Transports Canada
Transport Canada

TP 185F
Numéro 3/2008

SÉCURITÉ AÉRIENNE — NOUVELLES

Dans ce numéro...

Le billet de l'Association canadienne de l'aviation d'affaires : la vérification... la priorité de l'heure.

Que sont les écarts d'altitude?

Houston, ici Transports Canada...

Voir, entendre, se conformer et éviter — Maintenir l'espacement aux aérodromes non contrôlés

Nouvelle réglementation en matière de construction

Les inspections de troisième niveau!

Problèmes de données FDR et CVR découverts pendant des enquêtes du BST

Attention! Conception et exploitation des aéronefs pour les vols dans des conditions de givrage

Retrait de sanctions

Apprenez des erreurs des autres;
votre vie sera trop courte pour les faire toutes vous-même...

TC-1002715

Canada

Sécurité aérienne — Nouvelles est publiée trimestriellement par l'Aviation civile de Transports Canada et est distribuée à tous les titulaires d'une licence ou d'un permis canadien valide de pilote et à tous les titulaires d'une licence canadienne valide de technicien d'entretien d'aéronefs (TEA). Le contenu de cette publication ne reflète pas nécessairement la politique officielle du gouvernement et, sauf indication contraire, ne devrait pas être considéré comme ayant force de règlement ou de directive.

Les lecteurs sont invités à envoyer leurs observations et leurs suggestions. Ils sont priés d'inclure dans leur correspondance leur nom, leur adresse et leur numéro de téléphone. La rédaction se réserve le droit de modifier tout article publié. Ceux qui désirent conserver l'anonymat verront leur volonté respectée. Veuillez faire parvenir votre correspondance à l'adresse suivante :

Paul Marquis, rédacteur
Sécurité aérienne — Nouvelles
Transports Canada (AARTT)
330, rue Sparks, Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Courriel : marqupj@tc.gc.ca
Tél. : 613-990-1289/Téléc. : 613-952-3298
Internet : www.tc.gc.ca/ASL-SAN

Droits d'auteur
Certains des articles, des photographies et des graphiques qu'on retrouve dans la publication *Sécurité aérienne — Nouvelles* sont soumis à des droits d'auteur détenus par d'autres individus et organismes. Dans de tels cas, certaines restrictions pourraient s'appliquer à leur reproduction, et il pourrait s'avérer nécessaire de solliciter auparavant la permission des détenteurs des droits d'auteur.

Pour plus de renseignements sur le droit de propriété des droits d'auteur et les restrictions sur la reproduction des documents, veuillez communiquer avec :

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Éditions et Services de dépôt
350, rue Albert, 4e étage, Ottawa (Ontario) K1A 0S5
Téléc. : 613-998-1450
Courriel : copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca

Note : Nous encourageons les lecteurs à reproduire le contenu original de la publication, pourvu que pleine reconnaissance soit accordée à Transports Canada, *Sécurité aérienne — Nouvelles*. Nous les prions d'envoyer une copie de tout article reproduit au rédacteur.

Changement d'adresse ou de format
Pour nous aviser d'un changement d'adresse, ou pour recevoir *Sécurité aérienne — Nouvelles* par notification électronique au lieu d'une copie papier, ou pour tout autre commentaire lié à la distribution (exemplaires en double, retrait de la liste de distribution, modification du profil linguistique, etc.), veuillez communiquer avec :

Le Bureau de commandes
Transports Canada
Sans frais (Amérique du Nord) : 1-888-830-4911
Numéro local : 613-991-4071
Courriel : MPS@tc.gc.ca
Téléc. : 613-991-2081
Internet : www.tc.gc.ca/Transact

Aviation Safety Letter is the English version of this publication.

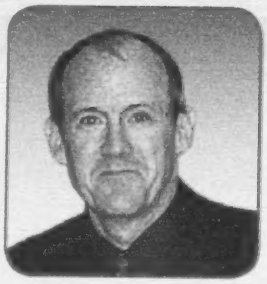
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports (2008).
ISSN : 0709-812X
TP 185F

Numéro de convention de la Poste-publications 40063845

Table de matières

section	page
Éditorial — Collaboration spéciale	3
À la lettre	4
Pré-vol	5
Opérations de vol	14
Maintenance et certification	20
Rapports du BST publiés récemment	28
Accidents en bref	36
La réglementation et vous	39
La médecine aéronautique et vous	43
Après l'arrêt complet : Le compteur de chance — Ne partez pas sans lui!	44
Ne laissez pas cette situation se produire! Une incursion sur piste est si vite arrivée! *(affiche)*	feuillet
Un instant : Au-dessous de 10 000 pi	feuillet

ÉDITORIAL — COLLABORATION SPÉCIALE



Selon les statistiques établies par le Bureau de la sécurité des transports (BST), le taux des accidents aériens au Canada diminue de façon constante. Plus précisément, une nette amélioration a été constatée en ce qui concerne le taux d'accidents liés au secteur du taxi aérien, amélioration qui résulte probablement de plusieurs initiatives favorisant l'amélioration de la culture de la sécurité au sein de notre milieu. Ces initiatives, notamment celle relative à la sécurité de l'exploitation d'un taxi aérien (SATOPS)[1] lancée par Transports Canada en 1996, ont changé la façon dont les exploitants aériens et les organismes de maintenance agréés mènent leurs activités quotidiennes.

Bien que le dossier du Canada en matière de sécurité aérienne soit enviable, je ne peux m'empêcher de penser qu'il m'incombe une responsabilité particulière à l'égard du secteur de l'aviation de loisir. En effet, même si le nombre d'heures de vol effectuées dans ce secteur n'a cessé de diminuer au cours de la dernière décennie, les données du BST n'indiquent aucune tendance à la baisse quant au nombre d'accidents. Au Canada, plus du tiers de toutes les activités aériennes sont menées en Ontario, et près de 40 % de la flotte d'aéronefs de loisir se trouve dans cette province.

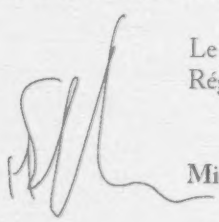
Dans son article publié l'an dernier[2] dans *Sécurité aérienne — Nouvelles* (SA-N), l'auteur Adam Hunt suggère que : « … si vous [le pilote] êtes rouillé, investissez judicieusement dans une vérification de vos compétences auprès d'un instructeur, et assurez-vous de voler régulièrement afin de maintenir vos compétences à jour. » Cette constatation s'est imposée à la suite d'un examen des réclamations d'assurance présentées dans le cadre du programme d'assurance aviation offert par la COPA. L'analyse a permis de constater que 33,9 % des accidents examinés étaient attribuables à des erreurs associées aux compétences et que 6,5 % de ces accidents s'étaient produits à la suite de mauvaises décisions. En outre, 10 % des accidents ayant fait l'objet d'un examen ont été causés par des pannes de moteur, ce qui pousse l'auteur à se demander si les propriétaires s'occupent de faire faire l'entretien de leurs avions en temps opportun. Selon moi, l'article de M. Hunt donne de judicieux conseils et soulève une question pertinente.

Comment pouvons-nous collaborer pour améliorer le bilan de sécurité? Les principes des systèmes de gestion de la sécurité pourraient-ils être propagés dans les aéroclubs et les associations, et même parmi les pilotes de loisir? Une initiative comme celle relative à la SATOPS obtiendrait-elle le même succès dans ce secteur? Quelles mesures le milieu de l'aviation de loisir peut-il prendre pour améliorer considérablement son rendement en matière de sécurité?

Manifestement, si nous voulons améliorer le bilan de sécurité du secteur de l'aviation de loisir en Ontario et partout au Canada, nous devons axer nos efforts sur certaines initiatives prioritaires. Nous devons créer un meilleur climat de collaboration entre l'organisme de réglementation et le secteur aéronautique. Nous ne pourrons améliorer la sécurité que si le milieu de l'aviation de loisir parvient à définir les enjeux et à trouver, de lui-même et en collaboration avec Transports Canada, des solutions.

En Ontario, j'ai eu l'occasion d'assister au cours des trois dernières années à des [traduction] séminaires mensuels sur la sécurité aérienne (Monthly Aviation Safety Seminars [MASS]). Ces réunions permettent aux membres de mon personnel régional de rencontrer régulièrement entre 150 et 200 pilotes et propriétaires d'aéronefs de la catégorie loisir pour discuter des défis à relever et partager des pratiques exemplaires. Dans chacun des centres régionaux de Transports Canada en Ontario, un inspecteur a été désigné comme personne-ressource; j'ai également nommé un de nos surintendants champion régional de l'aviation de loisir. La Région de l'Ontario a créé une adresse électronique consacrée tout particulièrement à ce milieu : RecAvOnt@tc.gc.ca. De nombreuses personnes ont déjà tiré avantage de cette ressource. Il ne s'agit là que de quelques exemples des moyens auxquels nous avons eu recours pour favoriser la participation du milieu de l'aviation de loisir.

Travaillons de concert. Parlez à un représentant du centre de Transports Canada dans votre localité ou soumettez vos suggestions directement au moyen du Système de signalement des questions de l'Aviation civile à l'adresse www.tc.gc.ca/SSQAC. Nous saurons tirer profit de vos suggestions, de vos commentaires et de vos préoccupations pour renforcer les liens de collaboration entre vous et l'Aviation civile de Transports Canada. Votre collaboration est essentielle à l'amélioration de la culture de la sécurité au sein de votre milieu!



Le directeur régional de l'Aviation civile
Région de l'Ontario

Michael R. Stephenson

[1] SATOPS - www.tc.gc.ca/AviationCivile/SecuriteDuSysteme/Pubs/TP13158/menu.htm

[2] SA-N - www.tc.gc.ca/AviationCivile/publications/tp185/1-07/Pre-vol.htm#COPA

Détection d'eau dans les fûts de carburant — Utilisation du filtre et d'une jauge à main

Monsieur le rédacteur,

Récemment, un de nos pilotes a découvert une accumulation d'eau dans le réservoir et le filtre à carburant d'un Bell 206. Le jour précédant sa découverte, il s'était ravitaillé à partir d'un fût, près de Stewart (C.-B.). Il a trouvé environ un litre d'eau dans le filtre à carburant — presque suffisamment d'eau pour causer une panne moteur. Le pilote en chef a examiné le filtre et s'est aperçu que ce dernier laissait passer de l'eau, dans une proportion pouvant atteindre jusqu'à 1 % du débit de carburant, avant d'arrêter le débit de carburant. Donc si le débit de carburant est de 25 gallons par minute, le filtre permet une accumulation de 0,25 gallon, soit un litre d'eau. Cette quantité correspond à peu près à la capacité du filtre à carburant de la cellule. Je suis pilote depuis plus de 30 ans et je n'étais pas au courant de ce fait.

Une partie du problème est attribuable au fait que le filtre en question n'est pas doté d'un bol de décantation en verre. Le pilote ne peut donc pas faire une vérification visuelle du carburant lorsqu'il fait le plein. Les anciens filtres dotés de bols de décantation en verre permettaient de déceler l'eau à vue plus efficacement.

Au fil des ans, j'ai remarqué que si un fût contient une petite quantité d'eau, il est facile de la voir à l'aide d'une lampe de poche, car l'eau et le carburant ne se mélangent pas et l'eau reste visible même si elle est claire. Par contre, j'ai déjà vu un fût de carburant qui contenait suffisamment d'eau claire pour que le fond en soit entièrement recouvert, même lorsqu'il était incliné aux fins d'inspection. Il était alors impossible de déceler la présence d'eau à vue. Je suis convaincu que la seule façon sûre de déceler la présence d'eau dans un fût est d'utiliser un peu de pâte détectrice d'eau sur une jauge à main. Personnellement, j'utilise une jauge à main en plastique blanc, au bout de laquelle j'étale un peu de pâte détectrice d'eau.

Anonymat demandé

Choix d'une aire d'atterrissage de précaution

Monsieur le rédacteur,

Je suis un contrôleur de la circulation aérienne à l'aéroport d'Abbotsford (C.-B.). Un résumé d'accident publié dans le n° 4/2007 de *Sécurité aérienne — Nouvelles* décrivait l'épisode d'un Cessna 177RG qui revenait à l'aéroport et dont le train d'atterrissage était partiellement sorti. Après avoir tenté en vain de sortir le train, le pilote avait fini par atterrir train rentré sur la piste 19. Je travaillais au poste air ce jour-là, et je me souviens très bien de cet incident.

Ce que l'on a omis de mentionner, c'est que le pilote avait d'abord insisté pour atterrir dans l'herbe, près de la piste 19. Un survol avait été effectué conformément à notre manuel d'exploitation, ce qui nous avait également permis de gagner du temps. Je me suis rappelé une conversation sur les atterrissages forcés que j'avais eue avec un confrère contrôleur qui était également un pilote d'expérience. Nous avions parlé du fait qu'un atterrissage dans des herbes longues ou mouillées, ou sur toute autre surface meuble, comportait un risque d'enfoncement dans le sol et un risque que l'avion fasse des tonneaux ou qu'une de ses ailes s'enfonce, ce qui aurait pu causer des blessures ou des dommages structuraux plus graves. Pendant le survol de l'avion, j'ai été en mesure de confirmer au pilote que le train de l'appareil était partiellement sorti; je l'ai également informé que tous les contrôleurs présents étaient d'avis que la meilleure solution possible consistait à atterrir sur le revêtement dur.

Le pompier d'aéroport qui intervenait dans le cadre de cet incident a également recommandé l'utilisation de la chaussée, car il avait beaucoup plu au cours de la semaine précédente. En plus de causer des dommages à l'aéronef, le sol meuble aurait pu provoquer l'enlisement du camion d'incendie. Après avoir reçu ces renseignements, le pilote a décidé d'atterrir sur la piste. Toutes les ressources ont été dirigées vers l'aire de rassemblement; le pilote a atterri sur la piste 19 et s'en est tiré indemne. Le travail d'équipe a joué un rôle important dans cet incident. Le gestionnaire de l'aéroport considère la possibilité de rendre obligatoires les atterrissages de précaution sur le revêtement dur.

J'aimerais qu'un article soit publié sur la meilleure décision à prendre dans différentes circonstances nécessitant un atterrissage de précaution. Au fil des ans, j'ai été témoin de plusieurs incidents, et il semble que la volonté de minimiser les dommages causés aux aéronefs soit un thème récurrent.

Pascal Liebault
Chilliwack (C.-B.)

NDLR : Merci Monsieur Liebault. Vos commentaires encouragent des discussions entre les pilotes, le personnel des services de la circulation aérienne, et les pompiers d'aérodrome. Lors de l'incident en question, vous et vos collègues avez été en mesure de conseiller un pilote qui vivait un stress intense, ce qui a donné lieu aux meilleurs résultats possibles dans les circonstances. Votre lettre devrait sensibiliser les pilotes et les amener à discuter de ce sujet avec leurs pairs et, surtout, avec leurs instructeurs.

PRÉ-VOL

Le billet de l'Association canadienne de l'aviation d'affaires : la vérification… la priorité de l'heure ..... *page 5*
Que sont les écarts d'altitude? ..... *page 6*
Le coin de la COPA — Ces sacrées cartes… comment sont-elles mises à jour? ..... *page 7*
Sécurité des cabines : Saviez-vous que… ..... *page 9*
Carnet de documents d'aviation ..... *page 11*
Houston, ici Transports Canada… ..... *page 12*
Services en ligne de l'Aviation générale ..... *page 13*

Le billet de l'Association canadienne de l'aviation d'affaires : la vérification… la priorité de l'heure

par Peter Saunders, gestionnaire, Programme de certification d'exploitant privé (CEP), Association canadienne de l'aviation d'affaires (ACAA)
Cet article, publié dans le numéro 118 du bulletin Newsbrief *de l'ACAA, a été reproduit avec l'autorisation de l'auteur.*

Lors du dernier séminaire sur la sécurité de l'ACAA tenu à Montréal, le mot « vérification » était sans contredit omniprésent. Le conférencier invité, M. Gordon Graham, spécialiste renommé en matière de gestion des risques organisationnels et opérationnels, a expliqué comment une entreprise peut réellement comprendre et évaluer l'ensemble de ses activités. Un processus de vérification interne permet d'examiner et de réexaminer toutes les politiques et les procédures en place pour appuyer l'orientation stratégique adoptée par le gestionnaire supérieur responsable ainsi que le mandat de ce dernier.

Les titulaires de certificats d'exploitation privée (CEP) doivent élaborer, mettre en œuvre et gérer un système de gestion de la sécurité (SGS) sensé, approprié et efficace pour leurs activités. Le profil de risque de l'exploitant est un outil d'évaluation qui fait partie intégrante des SGS et qui, une fois établi, permet à l'exploitant de comprendre de quelle façon il s'expose à des risques opérationnels. Il constitue également le cadre de travail pour l'élaboration de processus et de politiques afin de tenir compte des exigences opérationnelles journalières et d'atténuer les risques dans les secteurs cernés.

Il faut comprendre qu'en soi, un SGS efficace est avant tout un système « dynamique » qui doit être réévalué et testé régulièrement, puis corrigé au besoin. Lorsque des modifications sont effectuées à un SGS, elles sont tout d'abord évaluées pour s'assurer qu'elles sont sensées, appropriées et efficaces. Avec le temps, le profil de l'exploitant devrait évoluer et inciter ce dernier à améliorer ou à modifier son SGS. Pour assurer un processus approprié et efficace, il faut avoir recours à un système de contrôle.

Comment peut-on savoir si ce qui a été mis en place au moyen de politiques et de procédures est vraiment approprié aux situations cernées? Les vérifications internes se révèlent être le moyen le plus simple et le plus efficace. Au départ, le titulaire du CEP retient les services d'un vérificateur agréé par l'ACAA pour évaluer le SGS de l'exploitant. Après la vérification initiale de la certification et selon le profil de risque de l'exploitant, une périodicité n'excédant pas trois ans est établie pour les vérifications périodiques. Cependant, nous ne parlons ici que des vérifications obligatoires.

Un nombre croissant d'entreprises découvrent les multiples avantages associés à la mise en œuvre d'un système de vérification interne continu. Il ne faut jamais sous-estimer l'efficience fonctionnelle résultant de la conformité aux normes opérationnelles et réglementaires.

Si elles sont effectuées correctement, les vérifications internes peuvent :

- établir le fondement d'une activité;
- réduire les écarts entre les périodes de vérification obligatoires;
- mettre en lumière la diligence raisonnable manifestée au plan des responsabilités;
- aider le personnel à mieux comprendre les systèmes en place dans l'entreprise;
- faire en sorte que tout le personnel respecte les politiques et les procédures;
- fournir la motivation nécessaire à l'amélioration et à la rationalisation constantes des systèmes;
- montrer aux parties externes que les politiques et les procédures sont sensées, appropriées et efficaces.

Les vérifications internes en continu n'ont pas besoin d'être longues et compliquées. Elles peuvent être structurées de façon à cibler un domaine d'activités, un secteur de responsabilités ou un élément précis des normes de sécurité en matière d'aviation commerciale. Un plan de mise en œuvre des vérifications peut être élaboré et comporter un calendrier de vérification graduel ou une démarche progressive s'étalant sur une période donnée. Une vérification interne peut porter sur des secteurs qui nécessitent une plus grande attention et qui doivent être

abordés selon une échelle de priorité ou de fréquence établie en fonction du calendrier de vérification interne.

En mettant en place un processus de vérification interne, les exploitants auront une connaissance actualisée de l'état de leurs activités; les éléments inconnus et cachés auront été cernés et résolus bien avant qu'une vérification externe formelle n'ait lieu. Les pratiques exemplaires indiquent que les vérifications internes en continu permettent aux entreprises de mener leurs activités avec un rendement optimal constant, étant donné que la gestion des risques est intégrée dans la pratique des affaires. △

Que sont les écarts d'altitude?

par Ann Lindeis, gestionnaire, Planification et analyse de la gestion de la sécurité, Soutien de l'exploitation, NAV CANADA

Les écarts d'altitude[1] sont des événements graves qui peuvent, s'ils ne sont pas décelés, entraîner des pertes d'espacement et accroître le risque de collision avec d'autres aéronefs ou avec le relief.

La figure 1 indique les altitudes où des écarts ont été signalés par l'entremise du Système de rapport d'événement d'aviation (AORS) de NAV CANADA au cours des deux dernières années, et pour lesquelles des données complètes sont disponibles. Il n'est pas surprenant de constater que ces données, ventilées par altitude et nombre d'événements, démontrent que la plupart des écarts d'altitude ont lieu à basse altitude, là où les aéronefs doivent faire des montées ou des descentes par palier.

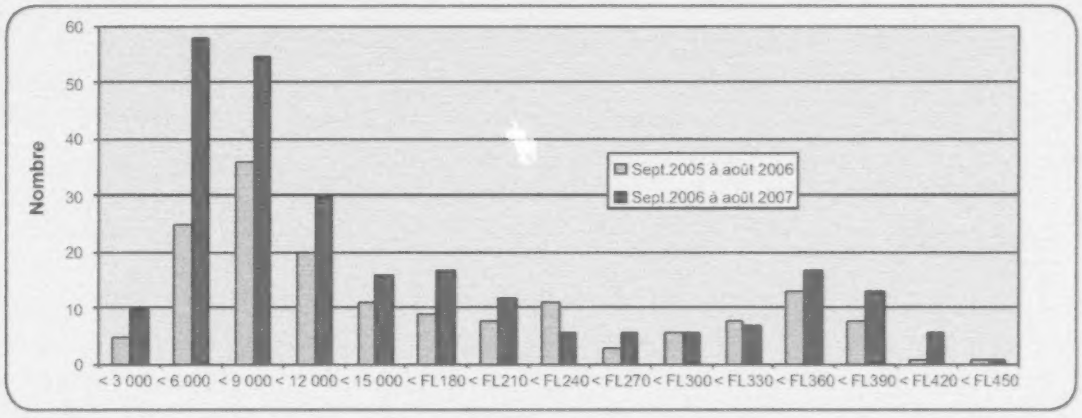


Figure 1

La figure 2 illustre le nombre d'écarts d'altitude signalés au cours des deux dernières années et ventilés selon la région d'information de vol (FIR). Cette figure démontre que cette question s'applique à l'ensemble du pays.

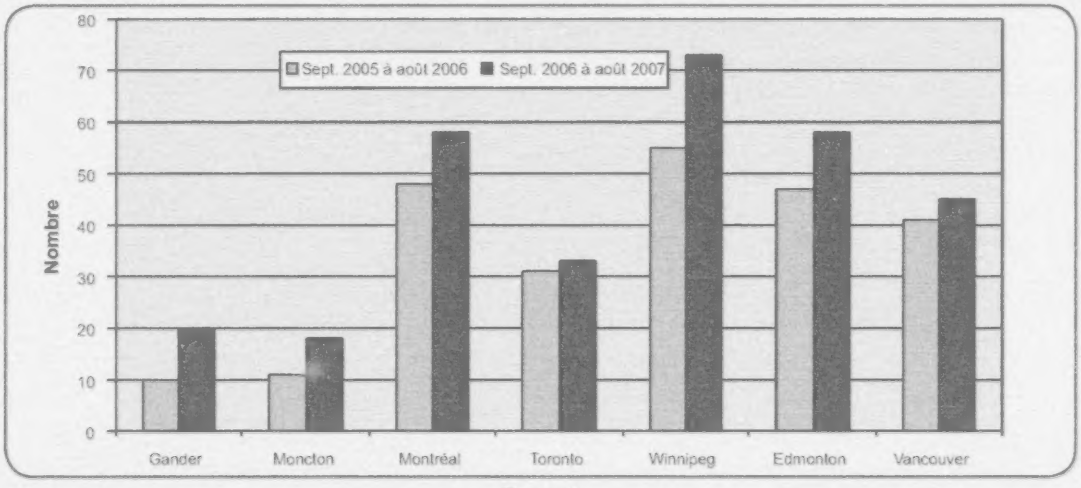


Figure 2

[1] Par écart d'altitude, on entend tout écart effectué par un aéronef IFR ou VFR à partir d'une altitude assignée ou désignée, y compris les écarts effectués en raison de turbulences ou d'autres événements météorologiques. Aux fins de la présente analyse, les écarts d'altitude ne comprennent pas les dérogations aux départs normalisés aux instruments (SID) qui sont analysées séparément.

Ces données ont été présentées et ont fait l'objet de discussions dans le cadre des forums de NAV CANADA sur la sécurité tenus récemment à Toronto et à Vancouver. Ce projet, qui a fait l'objet d'un article dans le numéro 3/2007 de *Sécurité aérienne — Nouvelles* (SA–N), donne à NAV CANADA la possibilité de discuter avec les clients de questions précises en matière de sécurité. Les discussions ont permis de constater que les écarts d'altitude préoccupaient à la fois les exploitants et NAV CANADA, et qu'il faudra adopter une approche intégrée pour réduire le risque que ces écarts d'altitude posent en matière de sécurité. Parmi les facteurs pouvant contribuer aux écarts d'altitude et ayant fait l'objet de discussions, citons les suivants :

- Les difficultés pour un pilote aux commandes d'un aéronef moderne très automatisé de se conformer aux autorisations de descente tardives lorsque cet appareil se trouve relativement près de l'aéroport et à une altitude relativement élevée.
- Le nombre croissant d'autorisations d'altitude délivrées alors que les aéronefs sont mis sur un vecteur à l'écart d'une arrivée normalisée en région terminale (STAR).
- Le fait que la plupart des autorisations d'altitude sont données en région terminale lorsque la charge de travail de l'équipage de conduite est très lourde.
- Les problèmes possibles de réception des autorisations d'altitude (voir l'article connexe sur les erreurs de communication dans le numéro 2/2008 de SA–N).

Si vous ou votre organisme êtes intéressés à travailler avec NAV CANADA afin de mieux comprendre et atténuer les problèmes d'écarts d'altitude, veuillez communiquer avec Ann Lindeis par courriel à lindeia@navcanada.ca ou par téléphone au 613-563-7626. △

Le coin de la COPA — Ces sacrées cartes... comment sont-elles mises à jour?

par John Quarterman, gestionnaire des programmes et de l'aide aux membres, Canadian Owners and Pilots Association (COPA)

En tant que pilotes, nous avons tous appris dans le cadre de notre formation au pilotage que la réglementation nous oblige à nous procurer les plus récentes cartes et bases de données, le *Supplément de vol — Canada* (CFS), les renseignements météorologiques et les avis aux aviateurs (NOTAM) avant de décoller, comme en témoignent les articles suivants du *Réglement de l'aviation canadien* (RAC) :

> **602.71** Le commandant de bord d'un aéronef doit, avant le commencement d'un vol, bien connaître les renseignements pertinents au vol prévu qui sont à sa disposition.
>
> **602.72** Le commandant de bord d'un aéronef doit, avant le commencement d'un vol, bien connaître les renseignements météorologiques pertinents au vol prévu qui sont à sa disposition.

La plupart d'entre nous sommes minutieux et faisons des efforts réels pour satisfaire à ces normes à chaque vol. Après avoir obtenu les renseignements météorologiques et les NOTAM à partir du site Web de NAV CANADA, nous communiquons avec le centre d'information de vol (FIC) pour une dernière mise à jour, puis empoignons notre sac de vol contenant les plus récentes (ou presque) cartes aéronautiques de navigation VFR (VNC) et le dernier CFS. Souvent, nous emportons aussi notre système de positionnement mondial (GPS) VFR, que la plupart mettent à jour annuellement. Nous voilà donc prêts pour le vol, qui s'effectue habituellement avec grand succès. Le fait que nos vols s'effectuent habituellement localement, et que les conditions locales sont communiquées entre pilotes par le bouche-à-oreille, et sans consulter les sources officielles, constitue un élément qui s'ajoute au facteur de sécurité implicite. Les pilotes reçoivent souvent de leurs collègues des rapports non officiels comportant des renseignements aéronautiques locaux, et même d'importants NOTAM. Bien sûr, il n'y a pas de mal à faire circuler l'information, à la condition de continuer à lire et à mettre à jour les renseignements tirés de sources officielles que nous devons utiliser.

Il n'y a donc aucune raison de s'inquiéter, n'est-ce pas? Évidemment, le réseau de communication local des aéroclubs et des écoles de pilotage qui aide les pilotes à se tenir informés pourrait inciter ces derniers à être négligents dans le choix de leurs sources d'information aéronautique. Nous connaissons tous, de près ou de loin, un pilote qui utilise un CFS vieux de deux ans, des cartes routières de 1969 ou la chaîne MétéoMédia comme source de renseignements météorologiques. Heureusement, ce comportement n'entraîne pas nécessairement de problèmes, du moins tant que ces pilotes ne s'aventurent pas trop loin; il pourrait toutefois en être autrement s'ils s'éloignaient de leur aéroport d'attache.

Ce système informel dont se contentent certains pilotes à l'échelle locale n'est plus valable lorsque ceux-ci s'éloignent des lieux, du territoire et de l'espace aérien qu'ils connaissent. Ils n'ont alors plus accès au bouche-à-oreille et doivent tout à coup s'en remettre aux outils de base et aux sources officielles, ce qui requiert une certaine

compréhension de la façon dont sont mises à jour les cartes aéronautiques.

Depuis mai 2003, NAV CANADA vend et diffuse des publications aéronautiques et est devenu responsable, en mars 2007, de toutes les publications aéronautiques, y compris les cartes VFR, autrefois publiées par Ressources naturelles Canada (RNCan). Les cartes VFR comprennent les cartes de navigation VFR (VNC), les cartes de région terminale VFR (VTA) et les cartes aéronautiques du monde (WAC). Les VTA sont publiées une fois par année, et les VNC sont révisées selon un cycle annuel, bisannuel ou quinquennal. Cela signifie par exemple qu'une carte révisée annuellement en janvier devrait être révisée environ au même moment l'année suivante. La même règle s'applique pour les cartes révisées selon un cycle bisannuel ou quinquennal. Les WAC suivent sensiblement le même cycle, mais n'ont pas été mises à jour depuis de nombreuses années. NAV CANADA procédera à leur mise à jour en 2008. Toutes les cartes VFR comportent un numéro d'édition, le mois et l'année de leur publication, ainsi que la date d'entrée en vigueur des modifications de l'espace aérien. Les modifications effectuées à une carte VFR après sa publication sont compilées tout au long de l'année et sont incluses dans l'édition suivante (voir le lien ci-dessous). Vous trouverez la liste courante des cartes VFR du Centre de vente et de distribution des publications (AEROPUBS) de NAV CANADA à l'adresse suivante : www.navcanada.ca/NavCanada.asp?Content=ContentDefinitionFiles\Publications\AeronauticalInfoProducts\Charts\AeroCharts\ListOfVFR.xml.

La source la plus fiable — Données de mise à jour des cartes VFR

La plupart des pilotes considèrent qu'une carte mise à jour ainsi que les NOTAM connexes ont préséance sur toutes les autres sources de données aéronautiques, mais nombre d'entre eux ignorent que ce n'est pas tout à fait juste. En fait, le CFS, qui est publié tous les 56 jours, comporte une section intitulée *Planification* (section C). Dans la table des matières, sous la section *Planification*, se trouve une sous-section « Données de mise à jour des cartes VFR », laquelle contient les plus récentes modifications aux cartes VFR, classées par province. Par exemple, dans la section de l'Ontario, la rubrique « ZONES DANGEREUSES, RÉGLEMENTÉES ET DE SERVICE CONSULTATIF » vous fournira des renseignements comme ceux-ci :

CYA532(A) Lac Simcoe — Durée de la désignation — Ocsl (Occasionnelle) par NOTAM.

Si une modification est indiquée dans le CFS, cela signifie que l'information sur la carte actuelle est périmée et que cette dernière doit être corrigée et annotée en conséquence. Bien sûr, plus une carte circule avant d'être remplacée, plus la liste de corrections risque d'être longue. Nombre de ces modifications peuvent être critiques au maintien de la sécurité aérienne; il pourrait s'agir, par exemple, d'une nouvelle antenne qui crée de l'obstruction près d'un aéroport. Normalement, un NOTAM qui comporte une modification ou un ajout à une carte est annulé une fois que l'information est ajoutée dans la section C du CFS. Par conséquent, en attendant qu'une nouvelle carte soit publiée, seul le CFS comprend cette nouvelle information.

Il n'est pas souhaitable que les NOTAM communiquent des changements temporaires qui seront en vigueur pour une longue période (trois mois ou plus) ou de l'information qui sera pertinente pour une courte période et qui est très élaborée en texte ou en graphiques. Dans de tels cas, les modifications doivent être publiées dans des suppléments de l'*AIP Canada (OACI)*, qui sont également disponibles sur le site Web de NAV CANADA.

Alors, quelle est la meilleure façon de planifier et d'effectuer des vols VFR (même dans le cas de vols locaux)?

Obtenez les derniers CFS et les plus récentes cartes, lisez-les et transportez-les avec vous.

Familiarisez-vous avec les modifications inscrites dans la section C du CFS et transcrivez-les sur votre VNC.

Avant de penser à décoller, vérifiez les renseignements suivants et incorporez-les dans votre planification :

1. les NOTAM;
2. les circulaires et les suppléments d'information aéronautique; (www.navcanada.ca/ContentDefinitionFiles/Publications/AeronauticalInfoProducts/AIP/Current/PDF/FR/part_5_aic/5aic_fre.pdf)
3. les renseignements météorologiques.

En faisant une planification adéquate et en consultant les sources d'information appropriées, chacun de vos vols sera tout au moins plus sécuritaire. Bon vol! Pour en savoir davantage sur la COPA, visitez le site www.copanational.org. △

Sécurité des cabines : Saviez-vous que...

par Pascale Lachance, gestionnaire de programme, Normes relatives à la sécurité des cabines, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Les déplacements en avion pour un positionnement ou pour vous rendre à une destination vacances sont probablement de plus en plus anodins pour vous qui travaillez dans le domaine de l'aviation. L'habitude fait en sorte que lorsque vous vous retrouvez dans cet environnement, vous y êtes très confortable, ce qui vous amène probablement à porter moins attention à votre entourage ainsi qu'aux instructions et aux consignes des membres d'équipage. Bien que certaines des consignes puissent sembler banales, surtout à force de les entendre ou de les donner vous-même, toutes les informations concernant la sécurité à bord sont régies par une réglementation et doivent être mentionnées lors de chaque décollage, atterrissage, période de turbulence, etc. les mêmes, des différences existent notamment sur le plan des issues de secours, des cartes des mesures de sécurité et des gilets de sauvetage utilisés, étant donné que la plupart des aéronefs sont différents.

Saviez-vous que la loi exige que tous les passagers obéissent aux instructions qui sont données tout au long d'un vol? En effet, il est de votre responsabilité lorsque vous voyagez en tant que passager, de porter attention aux exposés sur la sécurité donnés par les agents de bord et de vous y conformer, faute de quoi vous pourriez être poursuivi en justice, au même titre que tout autre passager.

Bagages enregistrés et bagages de cabine autorisés à bord

Que la préparation d'une valise fasse partie du quotidien d'une personne ou non, la plupart des gens aiment avoir, lors de leurs déplacements, les mêmes commodités que celles auxquelles ils sont habitués. Ceci rend parfois la préparation des bagages ardue. De plus, avec les nouvelles règles de sûreté, la sélection des articles qui composeront les bagages à main et les bagages enregistrés est parfois un réel casse-tête. Assurez-vous de ne pas apporter avec vous des articles interdits à bord afin de ne pas être ralenti aux points de vérification de sécurité. Certains articles sont acceptés lorsqu'ils sont transportés par les membres d'équipage, mais sont interdits lorsque ces membres voyagent en tant que passager.

Saviez-vous que certains articles que nous utilisons régulièrement sont considérés comme des marchandises dangereuses s'ils se trouvent à bord d'un aéronef? Saviez-vous qu'il est interdit de transporter des allumettes dans un bagage à main?

Saviez-vous que les différents types d'aéronefs ont des limites différentes pour les bagages de cabine? Il est donc important de vérifier auprès de la compagnie aérienne avec laquelle vous voyagez afin de connaître les limites acceptées, car elles pourraient être différentes de celles auxquelles vous êtes habitué.

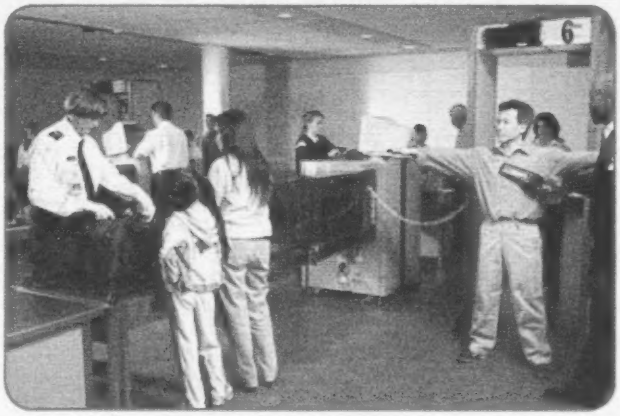


Photo : ACSTA

La vérification de sécurité avant embarquement est routinière pour les passagers qui sont biens préparés.

Voyager avec de jeunes enfants

Voyager avec de jeunes enfants peut entrainer des défis additionnels. Bien qu'il ne soit pas obligatoire d'utiliser un ensemble de retenue pour les enfants de moins de deux ans et que ces derniers ont la possibilité de voyager dans les bras de leurs parents, sachez qu'il est fortement recommandé d'utiliser un ensemble de retenue approuvé à bord d'un aéronef. Ces dispositifs sont beaucoup plus sécuritaires que le simple fait de tenir l'enfant dans ses bras. Il est recommandé de les utiliser au décollage, à l'atterrissage, en zone de turbulence et à tout autre moment où les consignes lumineuses des ceintures de sécurité sont allumées.

Saviez-vous que les ensembles de retenue d'enfants achetés à l'étranger, à l'exception des États-Unis, ne sont pas approuvés au Canada et ne peuvent être utilisés à bord d'aéronefs canadiens? En effet, seuls les ensembles de retenue d'enfants fabriqués au Canada et conformes à la *Norme de sécurité des véhicules automobiles du Canada* (NSVAC) n° 213 ou n° 213.1 sont acceptés à bord d'un aéronef. Une étiquette de conformité doit être apposée sur l'ensemble de retenue, attestant ainsi que celui-ci est conforme à la NSVAC n° 213 ou n° 213.1 et qu'il peut être utilisé à bord de l'aéronef.

Certains ensembles de retenue d'enfants fabriqués aux États-Unis sont également acceptés à bord d'aéronefs s'ils répondent à certains critères.

Par contre, il est important de savoir que les ensembles de retenue fabriqués aux États-Unis ne sont pas approuvés en vue d'être utilisés dans des véhicules automobiles au Canada. Dans les deux cas, il est important de bien vérifier que les étiquettes sont bien apposées sur le dispositif.

Saviez-vous que le dispositif de retenue d'enfant CARES™ est maintenant accepté à bord d'aéronefs grâce à une exemption générale? Comme les compagnies aériennes ont la possibilité de se prévaloir de cette exemption, veuillez vérifier auprès de la vôtre pour savoir si ce dispositif est accepté. Vous trouverez plus d'information sur le dispositif CARES™ en cliquant sur le lien *kidsflysafe* à la fin de l'article.

Écarts de conduite
Tous les passagers et membres d'équipage ont le droit de voyager dans un environnement sûr et sécuritaire. Des écarts de conduite tels que le harcèlement, les comportements intimidants, la violence verbale ou physique, le refus de se conformer aux instructions d'un membre d'équipage et la consommation de boissons alcoolisées personnelles sont tous des exemples de comportement non tolérés à bord d'un aéronef. Les passagers qui affichent de tels comportements sont passibles d'amendes ou d'emprisonnement en vertu du *Code criminel du Canada* et de la *Loi sur l'aéronautique.*

En effet, si ces comportements sont observés à bord d'un aéronef, celui-ci peut être détourné si les membres d'équipage le jugent nécessaire, et la ou les personnes impliquées peuvent être arrêtées, inculpées et poursuivies sur place ou à leur retour. Une nouvelle réglementation sur les passagers indisciplinés ou faisant entrave au travail d'un membre d'équipage a d'ailleurs été publiée dans la *Gazette du Canada*, Partie I, en mai 2007.

Votre santé
Votre santé est très importante et de petits gestes ou changements de comportement peuvent vous aider à rendre votre voyage plus agréable. Saviez-vous que l'alcool, le thé et le café sont des boissons à effet diurétique et auront pour effet de vous déshydrater? L'air ambiant d'un aéronef est très sec. Il est donc important de consommer beaucoup d'eau ou de jus. De plus, en tant que passager, vous êtes beaucoup plus sédentaire que lorsque vous êtes en fonction en tant qu'agent de bord. Il est donc important d'essayer de faire un peu d'exercice à bord, surtout lors de longs vols, et ceci s'applique également aux membres d'équipage de conduite. Même assis, vous pouvez facilement faire des exercices sans même avoir à vous déplacer. Des mouvements simples tels que des rotations des chevilles, de la tête et des épaules favoriseront votre circulation et préviendront des troubles tels que les thromboses veineuses profondes.

Vous trouverez ci-dessous quelques liens qui vous permettront d'accéder à diverses informations sur les sujets discutés dans cet article, et pouvant vous être utiles lors de vos déplacements futurs. Bon vol!

Site de Transports Canada — *Normes de la sécurité des cabines* :
www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/SecuriteDesCabines/menu.htm

Conseils et foire aux questions :
www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/SecuriteDesCabines/conseils/menu.htm

Conseils aux voyageurs — Transport aérien :
www.tc.gc.ca/sujet/voyage/voyageur.htm

L'Office des transports du Canada (OTC) :
www.cta.gc.ca/air-aerien/index_f.html

L'Administration canadienne de la sûreté du transport aérien (ACSTA) :
www.catsa-acsta.gc.ca/francais/

Information sur les marchandises dangereuses dans les bagages de cabine autorisés à bord ou les bagages enregistrés :
www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/marchandisesDangereuses/survol/BagPass/menu.htm

Objets permis et interdits :
www.catsa.ca/francais/travel_voyage/list.shtml

Information lorsque vous voyagez avec de jeunes enfants :
www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/circulaires/CI0177.htm;
www.kidsflysafe.com

Nouvelle réglementation sur les passagers indisciplinés ou faisant entrave au travail d'un membre d'équipage :
http://canadagazette.gc.ca/partI/2007/20070519/html/regle2-f.html;
www.tc.gc.ca/medias/communiques/nat/2002/02_gc001f.htm △

Carnet de documents d'aviation

par la Division de la délivrance des licences des membres d'équipage de conduite, Aviation générale, Aviation civile, Transports Canada

Cet article fait suite à l'article intitulé « Mise à jour de Transports Canada relative au carnet de licence du personnel » *publié dans le numéro 1/2007 de* Sécurité aérienne — Nouvelles (SA-N).

Maintenant disponible!

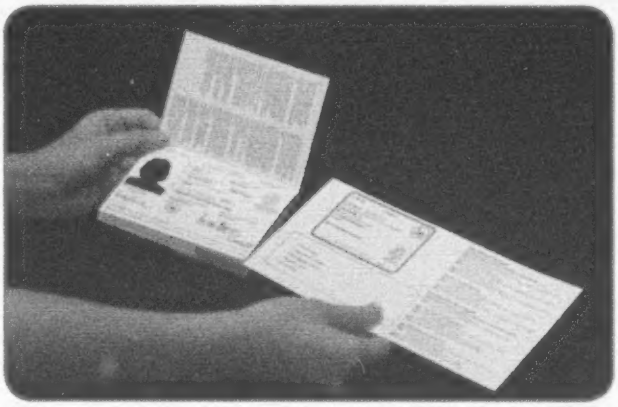
C'est avec plaisir que l'Aviation civile de Transports Canada vous présente le nouveau carnet de documents d'aviation émis aux titulaires de licences canadiennes de contrôleurs de la circulation aérienne et de licences et de permis canadiens de membres d'équipage de conduite.

Le nouveau carnet de documents d'aviation comprendra une photo d'identité du titulaire, des éléments de sécurité lisibles à la machine et les spécifications en matière de compétences linguistiques établies par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Il est probable que, durant la période de validité du carnet, les licences, permis, qualifications et certificats médicaux individuels changeront. Des vignettes adhésives, semblables aux autocollants distribués par de nombreuses provinces aux fins de renouvellement des plaques d'immatriculation de véhicules et devant être apposés sur celles-ci, seront fournies pour refléter ces changements. Les licences ou les permis délivrés ne seront valides qu'une fois ces vignettes apposées dans le carnet.

Transports Canada a déjà commencé à remplacer les licences et les permis existants par ce carnet de documents d'aviation, et a choisi de commencer par ceux qui sont le plus susceptibles d'être utilisés à l'échelle internationale. Ainsi, Transports Canada a déjà entrepris de délivrer ces carnets aux titulaires de licences de pilotes de ligne (ATPL) et de licences de pilotes professionnels (CPL) qui ont soumis le formulaire de demande approprié.

Processus de mise en œuvre

Tous les titulaires de licences canadiennes de contrôleurs de la circulation aérienne et de licences et de permis canadiens de membres d'équipage de conduite recevront un carnet de documents d'aviation. Les bureaux de délivrance de licences de Transports Canada continueront d'être responsables de tout ce qui a trait à la délivrance de licences destinées aux membres d'équipage de conduite et aux contrôleurs de la circulation aérienne.



Toute personne qui soumet une nouvelle demande de licence ou de permis se verra remettre un carnet de documents d'aviation.

Le remplacement des licences et des permis délivrés dans l'ancien format s'échelonnera sur une période de trois ans. Le calendrier établi à cette fin est fourni dans la Circulaire d'information n° **400-001**, disponible sur le site Web de la Délivrance des licences de membres d'équipage de conduite de Transports Canada à l'adresse fournie à la fin du présent article.

Le remplacement des licences ATPL et CPL par le nouveau carnet de documents d'aviation sera terminé d'ici le début de l'année 2009; celui des licences des pilotes privés, des contrôleurs de la circulation aérienne et des mécaniciens navigants se fera sur toute l'année 2009. Toutes les autres licences de pilotes (planeur et ballon) ainsi que tous les autres permis seront remplacés d'ici la fin de 2010.

Pour plus de renseignements à cet égard, nous vous invitons à consulter le site Web suivant : www.tc.gc.ca/aviationcivile/generale/personnel/changements.htm. △

Vous cherchez les suppléments et les circulaires d'information aéronautique de *l'AIP Canada (OACI)*?

Nous voudrions rappeler à nos lecteurs que les suppléments et les circulaires d'information aéronautique (AIC) de l'AIP Canada (OACI) *sont disponibles en ligne sur le site Web de NAV CANADA à l'adresse* www.navcanada.ca, *en cliquant sur le lien « Produits d'information aéronautique ». Nous encourageons tous les pilotes et exploitants à lire ces documents régulièrement.*

Houston, ici Transports Canada...

par Denis Brunelle et Sarah Jardine, Opérations de contingence de l'Aviation civile, Opérations nationales, Aviation civile, Transports Canada

C'est en avril 1981 que la National Aeronautics and Space Administration (NASA) commence à procéder au lancement de navettes spatiales. N'ayant volé que 120 fois, l'orbiteur peut encore être considéré par certains comme un véhicule expérimental. La sécurité est au cœur des préoccupations de tous ceux et celles qui contribuent au programme spatial dans le cadre duquel chaque pièce fait l'objet d'un examen très minutieux afin d'assurer le succès de chaque mission. Des procédures et des mesures auxiliaires sont prévues afin d'aider l'équipage et de lui donner des options en cas d'urgence.

La participation des astronautes canadiens à diverses missions spatiales ne se limite pas à celle du très célèbre bras spatial canadien, le Canadarm. Le Canada joue un rôle très important en ce qu'il doit également fournir des sites d'atterrissage adéquats et sécuritaires en cas d'urgence. Le personnel des Opérations de contingence de l'aviation civile (OCAC) de Transports Canada (TC) qui relève de la Direction des opérations nationales de TC à Ottawa (Ont.), participe à tous les lancements de navettes spatiales en route vers la Station spatiale internationale, et il doit demeurer en état d'alerte jusqu'à ce que la navette soit en orbite.

Transports Canada participe au programme spatial depuis 1995, année où la NASA a officiellement demandé l'autorisation d'utiliser certains aéroports situés le long de la côte est canadienne et sur la trajectoire de la navette, si jamais le lancement devait être interrompu. En raison de leur emplacement stratégique et de leurs installations, les aéroports de Gander (T.-N.-L.), St. John's (T.-N.-L.), Stephenville (T.-N.-L.), Goose Bay (T.-N.-L.), Halifax (N.-É.) et, à l'occasion, Greenwood (N.-É.) ont été désignés à cette fin. De plus, il revient au Centre conjoint de coordination des opérations de sauvetage (CCCOS) de Halifax d'assurer les services de recherche et de sauvetage si les astronautes devaient procéder à un abandon de bord alors qu'ils survolent l'océan Atlantique. En collaboration avec la NASA, le ministère de la Défense nationale du Canada et NAV CANADA, Transports Canada a élaboré et testé les procédures à utiliser si une navette devait atterrir à l'un de ces emplacements.

Les OCAC agissent à titre d'installation de coordination au Canada pendant un lancement. Deux heures avant le décollage, en se basant sur des critères préétablis, les agents des OCAC entament un examen opérationnel approfondi de la pertinence de chacun des sites d'atterrissage canadiens désignés et soumettent un rapport à cet égard à la NASA. Les OCAC établissent une ligne de communication avec les aéroports désignés, NAV CANADA, le CCCOS de Halifax, l'Agence spatiale canadienne et le Centre des opérations du gouvernement. Par la suite, une communication en direct est établie avec le Centre spatial Johnson, centre de contrôle de mission à Houston (Tex.), environ 30 min avant le décollage, communication qui est maintenue jusqu'à ce que la possibilité d'interrompre le vol le long de la côte est soit inexistante.

La période de temps au cours de laquelle une telle interruption nécessiterait l'utilisation des sites d'atterrissage sur la côte est du Canada est de 80 s et se concrétise environ 6 à 8 min après le décollage. En cas de problème, il faut déterminer rapidement quel aéroport est le plus adéquat en tenant compte des conditions météorologiques et d'exploitation. S'il était impossible pour la navette d'atterrir à l'un de ces aéroports, l'équipage n'aurait d'autre alternative que d'abandonner l'appareil au-dessus de l'océan Atlantique, ce qui déclencherait depuis le CCCOS de Halifax une intervention de sauvetage.

Moins de 8 à 10 heures après un atterrissage d'urgence, la NASA enverrait l'équipe d'intervention rapide du Centre spatial Kennedy et l'équipe de sauvetage des membres de l'équipage du Centre spatial Johnson. En plus de la mise en sauvegarde et de la reconfiguration de la navette pour en assurer le transport jusqu'au Centre spatial Kennedy en Floride, le long processus de récupération nécessite que des relations diplomatiques visant à assurer coordination et collaboration soient établies entre divers ministères et organismes gouvernementaux du Canada et des États-Unis, de même qu'entre l'aéroport et la collectivité locale.

Au total, les opérations de récupération nécessiteraient l'intervention d'environ 400 employés de la NASA pendant un maximum de 40 jours — donnant lieu à environ 19 vols à bord d'aéronefs C5 et C17. En dernier lieu, la navette serait chargée à bord d'un Boeing 747 de la NASA et retournée au Centre spatial Kennedy en Floride.

Les autorités aéroportuaires sont très conscientes du rôle important qu'elles jouent au chapitre du soutien

qu'elles fournissent au programme de la NASA, et elles ont élaboré des plans d'intervention d'urgence en cas d'interruption de vol le long de la côte est du Canada. Récemment, des représentants de la NASA et de Transports Canada ont visité chaque emplacement au Canada. Ils ont fourni à leur personnel d'intervention d'urgence et à leurs gestionnaires des exposés techniques actualisés sur les dangers liés à l'utilisation d'une navette; ils leur ont également remis un montage commémoratif, lequel comprenait un drapeau canadien ayant déjà été transporté dans l'espace. Au cours de la présentation, Marty Linde, agent des services de soutien à l'atterrissage au Centre spatial Johnson, a précisé qu'à l'aide de ce montage, le personnel de la NASA tenait à exprimer toute sa gratitude, surtout les astronautes qui étaient très rassurés de savoir qu'en cas de problème ils auraient l'option d'atterrir au Canada plutôt que de procéder à un abandon de bord.

À la fin de 2007, Transports Canada et les aéroports canadiens avaient fourni l'appui nécessaire au lancement de 33 navettes. Le programme des navettes spatiales doit prendre fin en 2010. D'ici là, les OCAC continueront de participer à chaque lancement, dans le cadre des efforts menés à l'échelle internationale pour explorer l'espace, un exploit qui, en raison de tout le travail qui passe inaperçu, semble si facile à réaliser. △

Keith Collins, président et directeur général de l'aéroport international de St. John's (au centre), reçoit le montage commémoratif de Dennis Gagen, directeur des opérations terrestres au Centre spatial Kennedy (à gauche) et Marty Linde, agent des services de soutien à l'atterrissage au Centre spatial Johnson (à droite).

Services en ligne de l'Aviation générale

La Direction de l'aviation générale offre une variété de services en ligne. Pour accéder à ces services, vous devez posséder un laisser-passer électronique (epass) du gouvernement du Canada. Cliquez sur le lien www.tc.gc.ca/ServicesAviationGenerale pour vous rendre à la page d'accueil du epass.

Si vous utilisez déjà un compte epass pour accéder à d'autres services gouvernementaux, vous n'avez qu'à ouvrir une session à l'aide de ce compte et vous serez redirigé vers le site des services en ligne de l'Aviation générale. Si vous ne possédez pas de compte epass, vous serez dirigé vers la page du epass où vous pourrez obtenir un nom d'utilisateur et un mot de passe. Une fois cette étape terminée, epass vous dirigera vers le site des services en ligne de l'Aviation générale.

Lorsque vous accédez pour la première fois au site des services en ligne de l'Aviation générale, vous devez soumettre une demande en tant que nouvel utilisateur pour obtenir une clé d'activation qui vous permettra d'avoir accès à vos dossiers. L'information relative à votre clé d'activation vous sera postée à l'adresse figurant dans les dossiers de Transports Canada. Lorsque vous l'aurez reçue, il vous suffira d'ouvrir une session et d'utiliser votre clé d'activation pour avoir accès à vos dossiers.

Les propriétaires d'aéronefs immatriculés auront accès à l'information et aux services suivants :

- Information sur les marques, immatriculations et locations
- Réservation de marques d'immatriculation
- Renouvellement d'une marque d'immatriculation
- Avis de changement de propriétaire
- Avis de changement d'adresse
- Avis de location d'aéronef (LF-5).

Les titulaires de permis et de licences de membres d'équipage de conduite auront accès à l'information et aux services suivants :

- Information relative à leur licence ou permis (incluant la nouvelle évaluation de leur compétence linguistique)
- Changement d'adresse
- Accès aux formulaires de demande pour la délivrance de licences ou de permis. △

Voir, entendre, se conformer et éviter — Maintenir l'espacement aux aérodromes non contrôlés ..... page 14
Retour aux sources en matière de masse et de centrage ..... page 17

Voir, entendre, se conformer et éviter — Maintenir l'espacement aux aérodromes non contrôlés

par Mike Paddon, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Sécurité du système, Région de l'Atlantique, Aviation civile, Transports Canada

Une recherche parmi les rapports d'enquête aéronautique publiés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a permis de constater qu'il y a eu plusieurs cas d'abordage en vol et de risque d'abordage au Canada au cours des dernières années. Les conséquences de la présence d'aéronefs au même endroit et au même moment dans l'espace sont la plupart du temps tragiques. Bien des personnes du monde de l'aviation se souviennent sans doute très clairement d'avoir volé trop près d'autres aéronefs dans des circonstances tout à fait ordinaires ou même anodines.

La gamme des scénarios possibles est très étendue et, à l'occasion, le lieu de l'événement correspond à l'espace aérien à proximité immédiate d'aérodromes non contrôlés. Il y a des cas consignés d'aéronefs en partance et à destination d'aérodromes non contrôlés, en vol VFR ou IFR dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC), qui se retrouvent de façon imprévue à très peu de distance d'autres aéronefs. Il y a eu des cas où des aéronefs se trouvant dans le circuit d'aérodrome VFR sont entrés en conflit les uns avec les autres alors qu'ils bénéficiaient des services de la circulation aérienne (ATS). De tout temps, les aéronefs à voilure fixe et ceux à voilure tournante qui évoluent dans des endroits relativement éloignés se sont trouvés à proximité les uns des autres tant sur le terrain qu'aux aérodromes communautaires voisins, lesquels sont généralement régis par les procédures de communication sur la fréquence de trafic d'aérodrome (ATF). Comme exemples de périodes d'activité accrue en ce qui concerne le volume de trafic, on trouve les activités de lutte contre les gros feux de forêt et les premières étapes dans le cadre de projets de valorisation des ressources naturelles.

Dans la plupart des abordages en vol, le principal problème réside dans l'omission ***de voir et d'être vu*** ainsi que ***d'entendre et d'être entendu*** (c.-à-d. éviter). Que peut-on faire alors pour éviter ou diminuer le risque d'abordage? La réponse se trouve-t-elle dans le maintien de la vigilance au moment où s'effectue le balayage visuel; dans la promptitude à déceler une perte d'espacement qui survient rapidement et qui est inacceptable ou dans le fait de réagir bien à l'avance à la circulation qui se gâte; ou se trouve-t-elle dans le respect des règlements et des procédures établis et dans la communication avec les autres pilotes avec qui nous partageons l'espace aérien?

En fait, la réponse se compose d'une combinaison de chacun de ces éléments.

Le maintien d'une vigilance soutenue au moment du balayage visuel est critique à l'appui du concept de « voir et être vu » (ou voir et éviter).

En général, les pilotes reconnaissent qu'il peut parfois être très difficile de repérer visuellement d'autres aéronefs. La plupart des postes de pilotage ne favorisent ni un balayage visuel efficace ni la capacité de repérer d'autres aéronefs. Les montants, les poteaux, les cadres de porte, les auvents et, peut-être même un collègue pilote ou un passager, constituent des éléments qui obstruent la vue et nuisent à ce processus. De plus, des pare-brise sales, embués, rayés et éclaboussés d'insectes, ainsi que des vols par visibilité réduite à cause des conditions météo ou d'autres phénomènes obscurcissants comme la fumée peuvent venir compliquer la tâche, tout comme les vibrations, la fatigue et la charge de travail. Une attention accrue centrée sur les systèmes automatiques et les instruments du poste de pilotage peut limiter le temps consacré au balayage visuel de l'espace aérien environnant pour repérer ce qui pourrait nuire à un espacement sécuritaire. Le fait de disposer de verres fumés pour se protéger des reflets et d'un choix de casques font aussi partie des facteurs à considérer. Une casquette à visière peut protéger les yeux, mais elle peut aussi limiter la vision périphérique dans le plan vertical, un facteur particulièrement important lorsqu'on pilote un aéronef qui, selon la conception du poste de pilotage, offrirait autrement une vision périphérique accrue dans le plan vertical. Repérer un aéronef même dans un ciel dégagé peut être rendu difficile par ce qu'on appelle la « myopie du champ visuel vide ». Shari Stamford Krause, titulaire d'un doctorat[1] et elle-même pilote, décrit ce phénomène comme une situation dans laquelle, en l'absence de stimulus visuel

(p. ex. un espace aérien vide), les muscles de l'œil se détendent, ce qui empêche l'œil de faire la mise au point nécessaire. Une telle situation est problématique pour le pilote qui tente de balayer du regard un ciel clair et sans nuage à la recherche d'autres appareils. Comme l'œil ne peut effectuer une bonne mise au point dans un espace vide, la vision devient floue.

Les données d'une étude indépendante mais néanmoins pertinente menée au Lincoln Laboratory[2] dans le cadre des essais en vol d'un système de surveillance du trafic et d'évitement des collisions (TCAS), ont démontré qu'un pilote qui avait été informé de la présence d'un autre aéronef repérait visuellement cet appareil 57 fois sur 66; l'acquisition visuelle se faisait à une distance moyenne de 1,7 NM. Dans les cas où le pilote n'avait pas été informé de la présence d'un autre aéronef, il ne parvenait à repérer ce dernier que 36 fois sur 64. Dans les cas de détection visuelle réussie, la distance moyenne d'acquisition visuelle chutait à 0,99 NM. Ces études ont démontré que des indications verbales sur l'endroit où le pilote devait regarder augmentaient la probabilité d'acquisition visuelle chez les pilotes, et qu'un pilote qui avait été avisé de la présence d'un autre aéronef avait huit fois plus de chances de voir cet aéronef qu'un pilote qui n'en avait pas été averti. Les avions d'essai utilisés dans le cadre de cette étude étaient des bimoteurs légers. Des appels radio consultatifs, le TCAS, s'il est installé, et des feux à éclats/phares d'atterrissage sont tous des moyens de communiquer la position d'un aéronef aux autres pilotes.

« ... Un pilote qui avait été informé de la présence d'un autre aéronef repérait visuellement cet appareil 57 fois sur 66... »

Comme pilotes, nous avons la responsabilité de lire et de connaître le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). Les procédures en place afin de maintenir un espacement approprié autour des aérodromes non contrôlés se trouvent dans le *Manuel d'information aéronautique* de Transports Canada (AIM de TC). Cette publication est disponible sous forme imprimée et électronique à l'adresse : www.tc.gc.ca/AviationCivile/publications/tp14371/menu.htm. Les procédures publiées sont en fait des règlements qui doivent être respectés. Les pilotes d'aéronefs qui respectent les procédures prescrites s'attendent à ce que les autres pilotes fassent de même. Il convient de noter que la *Loi sur l'aéronautique* définit un **aérodrome** comme étant :

Tout terrain, plan d'eau (gelé ou non) ou autre surface d'appui servant ou conçu, aménagé, équipé ou réservé pour servir, en tout ou en partie, aux mouvements et à la mise en œuvre des aéronefs, y compris les installations qui y sont situées ou leur sont rattachées.

Le paragraphe 602.19(10) du RAC précise que :

Il est interdit d'effectuer ou de tenter d'effectuer le décollage ou l'atterrissage d'un aéronef lorsqu'il existe un risque apparent d'abordage avec un autre aéronef, une personne, un navire, un véhicule ou une structure sur la trajectoire de décollage ou d'atterrissage.

Fréquence obligatoire (MF) et fréquence de trafic d'aérodrome (ATF) : quelle est la différence?
L'extrait suivant est tiré de la section RAC de l'AIM de TC, et il est résumé dans la section Généralités du *Supplément de vol — Canada* (CFS), à la sous-section Communications (COMM).

Note : Bien que son contenu soit quelque peu long, il est dans l'intérêt de la sécurité aérienne d'en reproduire les références pertinentes.

4.5.4 Fréquence obligatoire

Transports Canada a attribué une fréquence obligatoire (MF) qui doit être utilisée à certains aérodromes non contrôlés ou à des aérodromes non contrôlés à certaines heures. Les aéronefs qui évoluent dans une zone où la MF est applicable, (zone MF) tant au sol qu'en vol, doivent être équipés d'une radio en état de fonctionnement, permettant d'établir des communications. Les procédures de transmission de comptes rendus qui sont décrites dans les articles 602.97 à 602.103 inclusivement du Règlement de l'aviation canadien (RAC) *doivent être suivies.*

Une zone MF sera établie à un aérodrome où le volume et la diversité du trafic sont tels que la mise en place de procédures MF contribuerait à améliorer la sécurité. La station au sol où une zone MF a été établie peut être ou non en service. Lorsque la station au sol est en service, par exemple, une FSS [station d'information de vol], un RAAS [service consultatif télécommandé d'aérodrome] fourni par l'intermédiaire d'une RCO [installation radio télécommandée], une CARS [station radio d'aérodrome communautaire] ou un UNICOM d'approche, tous les comptes rendus obligatoires pour évoluer à l'intérieur, ou avant d'entrer dans la MF devront être adressés à la station au sol. Toutefois, lorsque la station au sol n'est pas en service, les comptes rendus obligatoires pour évoluer à l'intérieur, ou avant d'entrer dans la MF devront être diffusés. La MF sera normalement la fréquence de la station au sol qui assure les services consultatifs pour cet aérodrome...

4.5.5 Fréquence de trafic d'aérodrome

Une fréquence de trafic d'aérodrome (ATF) sera normalement attribuée aux aérodromes non contrôlés qui ne répondent pas aux critères de RAC 4.5.4 pour l'attribution d'une MF. L'ATF a été instituée afin de s'assurer que tous les aéronefs équipés de postes de communication et évoluant tant au sol qu'à l'intérieur de la zone, soient à l'écoute sur une fréquence commune et suivent les mêmes procédures pour signaler leur position. L'ATF sera normalement sur la fréquence de l'UNICOM lorsqu'il y en a une, ou sur 123.2 MHz lorsqu'il n'y en a pas... Les ATF ne sont pas réservées seulement aux aérodromes. Une ATF peut aussi être désignée dans certaines zones autres que celles qui entourent un aérodrome lorsque le trafic aérien en vol VFR est dense et lorsque la sécurité aérienne peut être améliorée du fait que tout le trafic aérien est à l'écoute de la même fréquence. Par exemple, une zone ATF pourrait être établie dans un corridor entre deux aérodromes non contrôlés...

4.5.7 *Procédures de communications VFR aux aérodromes non contrôlés ayant une zone MF ou une zone ATF*

a) Aéronefs munis d'équipement de radiocommunications :
Les procédures de compte rendu suivantes doivent être suivies par les commandants de bord d'aéronefs munis d'équipement de radiocommunications aux aérodromes non contrôlés situés à l'intérieur d'une zone MF. Ces procédures devraient également être suivies par les commandants de bord aux aérodromes ayant une fréquence ATF.

(i) Écoute permanente et vol local
(article 602.97 du RAC)
Le commandant de bord doit maintenir l'écoute permanente sur la MF précisée pour la zone MF. Ceci devrait également s'appliquer à une zone ATF.

(ii) Avant de circuler sur l'aire de manœuvre
(article 602.99 du RAC)
Le commandant de bord doit signaler ses intentions avant de circuler sur l'aire de manœuvre.

(iii) Départ *(article 602.100 du RAC)*
Le commandant de bord doit :
(A) avant de s'engager sur la surface de décollage, signaler ses intentions concernant la procédure de départ sur la fréquence MF ou ATF. En cas de retard, il doit diffuser ses intentions et la durée prévue du retard, puis diffuser de nouveau ses intentions de départ avant de s'engager sur la surface de décollage;
(B) avant le décollage, s'assurer, par radio-communications sur la fréquence MF ou ATF et par observation visuelle, qu'il n'y a aucun risque de collision avec un autre aéronef ou véhicule au moment du décollage;
(C) après le décollage, signaler la sortie du circuit d'aérodrome et maintenir l'écoute permanente sur la fréquence MF ou ATF jusqu'à ce que l'aéronef soit à l'extérieur de la zone.

(iv) Arrivée *(article 602.101 du RAC)*
Le commandant de bord doit :
(A) signaler avant l'entrée dans la zone MF ou ATF et, si les circonstances le permettent, au moins cinq minutes avant l'entrée dans cette zone, la position de l'aéronef, l'altitude, l'heure d'atterrissage prévue et ses intentions concernant la procédure d'arrivée;
(B) signaler au moment de l'entrée dans le circuit d'aérodrome, la position de l'aéronef dans le circuit;
(C) signaler l'entrée dans l'étape vent arrière, s'il y a lieu;
(D) signaler l'approche finale;
(E) signaler la sortie de la surface sur laquelle l'aéronef a atterri.

(v) Circuits continus *(article 602.102 du RAC)*
Le commandant de bord doit :
(A) signaler l'entrée dans l'étape vent arrière du circuit;
(B) signaler l'approche finale et signaler ses intentions;
(C) signaler la sortie de la surface sur laquelle l'aéronef a atterri.

(vi) Traverser la zone MF *(article 602.103 du RAC)*
Le commandant de bord doit :
(A) signaler avant l'entrée dans la zone MF ou ATF et, si les circonstances le permettent, au moins cinq minutes avant l'entrée dans cette zone, la position de l'aéronef, l'altitude et ses intentions;
(B) signaler la sortie de la zone MF ou ATF.

NOTE : Afin de réduire les conflits avec le trafic local et l'encombrement des fréquences MF ou ATF, les pilotes de vol VFR en route devraient éviter de traverser les zones MF ou ATF.

b) Aéronefs NORDO *[sans radio] :*

Un aéronef NORDO sera inclus comme suit dans le trafic aérien et le trafic terrestre communiqués aux autres aéronefs :

(i) Arrivée *: de 5 minutes avant l'ETA [heure d'arrivée prévue] jusqu'à 10 minutes après l'ETA;*
ii) Départ *: du moment précédant le départ de l'aéronef jusqu'à 10 minutes après son départ, ou, jusqu'à ce que l'on observe/signale que l'aéronef a quitté la zone MF.*

Avoir à portée de la main et consulter des cartes actualisées et un exemplaire à jour du CFS vous permettra d'utiliser les bonnes fréquences sur la radio de bord

lorsque vous volez dans le voisinage d'aérodromes non contrôlés. Se fier à sa mémoire pour se rappeler les MF et les ATF pour des aérodromes non contrôlés donnés peut être hasardeux, surtout en périodes de charge de travail accrue et étant donné que les fréquences peuvent changer. En appuyant sur un simple bouton, il est possible, grâce aux cartes de données d'un système de positionnement mondial (GPS), d'obtenir beaucoup de renseignements, mais ces derniers pourraient s'avérer désastreux s'ils ne sont pas exacts, d'où la nécessité de disposer d'une carte de données à jour.

En conclusion, il peut être réaliste de noter que les contraintes opérationnelles et auto-imposées pour respecter les échéances et les objectifs peuvent parfois influencer et déformer notre perception de l'espace aérien qui nous entoure et de notre situation au sein de celui-ci. Les facteurs de risque associés au vol dans le voisinage d'aérodromes non contrôlés peuvent être grandement réduits grâce à une acuité visuelle et auditive aiguë, combinée à la connaissance et au respect des règles et des procédures établies. Utilisés conjointement avec des comptes rendus de position fournis en temps opportun et la communication d'intentions entre les pilotes, ces moyens permettent d'avoir une vue d'ensemble de la situation et la renforcent, en plus, ultimement, d'aider les pilotes à éviter tout abordage. △

Références :

1. KRAUSE, Shari Stamford. *Flight Safety Digest*, mai 1997.
2. ANDREWS, J.W. « Modeling of Air-to-Air Visual Acquisition », *The Lincoln Laboratory Journal*, vol. 2, n° 3, 1989, p. 478.

Retour aux sources en matière de masse et de centrage

par Jay Wischkaemper

Le présent article est repris avec permission du numéro de novembre-décembre 2001 de Southwest Aviator Magazine. *Comme d'autres excellents articles sur la sécurité, cet article se trouve sur le site Web du magazine à www.swaviator.com.*

C'est le temps des aveux. Qui refuserait de décoller avant d'avoir rempli un devis de masse et de centrage? Environ une personne sur 20? C'est bien ce que je pensais. Maintenant qui a déjà vu un pilote remplir un devis de masse et de centrage avant le vol? Un sur 300? C'est à peu près cela. Enfin, si on demandait à des pilotes de remplir correctement un devis de masse et de centrage sous la menace d'une arme, combien y resterait? Environ quatre personnes sur cinq.

Bien que le règlement américain FAR traite de masse et centrage de façon très générale du point de vue des choses à faire pour rendre un vol sûr, on peut affirmer sans risque que cette question constitue l'un des aspects les plus négligés du vol. Certains y accordent plus d'attention que d'autres, et je crois savoir que les pilotes d'appareils à empennage papillon ont tout intérêt à le faire. J'ai aussi lu que les pilotes de 182 et de Cherokee Six n'avaient pas à y être aussi attentifs. Mais soyons réalistes : peu importe l'avion, si vous ne le chargez pas correctement, il s'écrasera. Il semblerait que des pilotes d'un 707 s'en soient rendu compte à Miami il y a quelques années.

Peu après être devenu partenaire dans notre Bellanca, Tim Williams m'a appelé pour me dire : « J'ai rempli un devis de masse et de centrage pour cet avion, et il semblerait que si quatre personnes se trouvent à bord et que le plein de carburant est fait, vous dépasserez la limite de centrage arrière. C'est vrai? » « Je n'en ai pas la moindre idée », lui ai-je répondu, « je n'ai jamais rempli un devis de masse et de centrage. » Une chose est sûre par contre, c'est que j'ai déjà embarqué quatre gros types à bord avec un plein de carburant, et l'avion a volé. » C'est vrai. Je l'ai fait à plusieurs reprises sans avoir la moindre idée de ce que les tableaux indiquaient. Je ne crois pas que nous étions bien au-delà des limites, mais je ne savais pas vraiment quelle était la valeur de notre centrage. Pour additionner et soustraire, ça allait, et j'étais assez sûr de la masse. Mais pour ce qui était du centrage, c'était une autre paire de manches. Le type qui m'a vendu l'avion m'a dit que tout irait bien, et je l'ai cru.

L'un des problèmes est qu'un devis de masse et de centrage est compliqué : moment, bras de levier, point de référence. Qu'est-ce que cela mange en hiver? Si seulement on pouvait simplifier le processus! Vous posez comme hypothèse : « Si Momo est le pilote et qu'il pèse 250 lb, et Jojo est assis à droite et qu'il pèse 220 lb, et si Mimine et Miou-Miou sont assises derrière et qu'elles pèsent 375 lb à elles deux, et que vous avez 100 lb de bagages, et que vous essayez de faire voler ce coucou, veillez à ce que votre testament soit en ordre! » Ça, je comprends : c'est plus évocateur que tous ces tableaux, graphiques et courbes.

À notre époque, vous pourriez penser que les constructeurs d'avions auraient au moins mis au point un système automatisé. Ils pourraient intégrer un pèse-personne dans chaque siège, une balance pour les bagages, des jauges de carburant qui indiqueraient quelle quantité de carburant se trouve à bord et où, et tout pourrait être calculé par un calculateur, qui joue « Je crois que mon Rédempteur est vivant » si l'avion ne peut plus voler. Voilà qui attirerait l'attention!

J'ai probablement eu de la chance d'effectuer mon vol de vérification avec le vieux Earl Sharp dans un Cessna 150, car Earl n'était pas trop sévère, et parce que les questions sur la masse et le centrage d'un 150 sont limitées. Il me

semble néanmoins qu'il m'a vaguement demandé si j'avais vérifié la masse, mais au moins la question sur le poids applicable à l'arrière était théorique, et il n'a pas posé de questions sur les bagages. Par bonheur, il ne m'a pas demandé non plus de résoudre un problème de masse et de centrage. S'il l'avait fait, je serais sans doute encore élève-pilote aujourd'hui.

Attention! Ne vous méprenez pas : j'ai déjà rempli un devis de masse et de centrage. Il y a environ un an et demi, Robin, John et moi-même allions à Houston. Robin manquait quelque peu d'expérience et de confiance en l'avion; il a donc invité ses copains. Robin pilotait, parce qu'il payait le carburant (enfin, ses clients payaient le carburant). John était assis à l'avant pour nous protéger de Robin, et j'ai été relégué à l'arrière. J'ai remarqué le manuel d'exploitation dans le dossier du siège devant moi, et comme cela faisait un bon bout de temps que je l'avais consulté en détail, j'ai décidé d'y jeter un coup d'œil. Je suis tombé sur la section traitant de la masse et du centrage, et j'ai décidé d'essayer de résoudre un problème. J'ai sorti ma fidèle calculette, ai tapé quelques chiffres pour me rendre compte que nous dépassions la masse brute maximale de 100 lb et la limite de centrage arrière de quelques pouces (en supposant que mes calculs étaient exacts, ce qui était moins sûr!) Je n'ai pas dérangé Robin avec mes trouvailles. Je crois qu'il en aurait été déprimé.

Je ne veux pas que vous croyiez que je ne me suis jamais préoccupé de centrage. Il y a environ un an, ma fille et deux de ses amies sont parties en voiture à Waco. Au retour, dans la petite ville de Clifton (Texas), une petite mamie a grillé un stop et leur est rentrée dedans. Personne n'a été blessé, mais la voiture n'allait pas pouvoir les ramener. Clifton est à environ six heures de Lubbock, et la meilleure solution était que j'aille les chercher en avion.

Comme c'était dimanche, je savais que les chances de trouver du carburant à Clifton étaient minces. Elles n'auraient d'ailleurs pas été meilleures un autre jour! J'ai donc rempli tous les réservoirs à ras bord avant de partir. J'ai effectué ma montée initiale en utilisant le réservoir gauche, ai volé sur le réservoir auxiliaire de 15 gal pendant une heure, ce qui a dû le vider, puis je me suis posé en utilisant le réservoir droit.

Un certain nombre de règles d'étiquette en pilotage méritent d'être mentionnées ici. Règle numéro un : lorsque papa est le pilote, vous voyagez toujours en place avant. Règle numéro deux : vous ne demandez jamais à une femme qui se porte bien de faire quoi que ce soit qui pourrait lui laisser croire que vous avez remarqué son gabarit, du moins si vous tenez à votre santé.

Il y a des moments où vous êtes perdants quoi que vous fassiez. Voyez-vous, Susan se porte bien justement. Elle n'est pas grosse, mais simplement forte. Ajoutez-lui 30 lb et elle pourrait jouer secondeur intérieur. J'avais le pressentiment que Susan devait s'asseoir en avant avec moi, mais elle est docilement montée à l'arrière où tout passager qui n'est pas de la famille du pilote est censé s'asseoir. Pour tenter de justifier un décollage dans ces conditions, je me suis dit que Lisa et Sara étaient à peu près du même poids et que, heureusement, j'avais à peu près le même poids que Susan, ou m'en approchais. Cela devait équilibrer le tout. Le réservoir auxiliaire, qui se trouve sous le siège arrière, était vide. Les filles avaient pris très peu de bagages avec elles. Cela devrait aller.

Ayant déjà piloté l'avion chargé à l'arrière, je m'attendais à ce que l'avion vole différemment. J'ai compensé un peu plus en piqué. Je n'aurais pas à trop tirer sur le manche pour faire voler mon appareil. J'étais prêt.

Le déjaugeage s'est bien passé, et l'avion a volé normalement. Je me suis dit que si quelque chose clochait, je me poserais immédiatement, mais tout s'est bien passé.

Si vous avez l'impression que votre aéronef est tout près ou au-delà de ses limites de poids et centrage, il est fort probable que vous ayez raison.

La montée s'est faite lentement en raison de la charge et de la température de 90 °F, mais normalement. Les choses se sont compliquées lorsque j'ai commencé à compenser en piqué pour la mise en palier. La commande du volet compensateur situé sur le dessus de la cabine du Bellanca a cessé de tourner après un certain nombre de tours. J'ai immédiatement pensé que le mécanisme du compensateur s'était coincé, mais je me suis aperçu en regardant le plafond que le problème était tout autre. Le volet compensateur se trouvait complètement en butée de piqué. Le volet fonctionnait, c'est simplement que le débattement était insuffisant.

J'ai poussé sur le manche, et le nez de l'avion s'est abaissé et est demeuré abaissé. Tout allait toujours bien, et plus nous nous rapprochions de notre destination, plus la compensation revenait à la normale. J'avais déjà piloté l'avion avec quatre personnes de bonne taille, mais jamais avec deux personnes de petite taille et deux plus imposantes. J'avais tort de penser que tout se passerait de la même façon. Finalement, tout s'est bien passé, mais j'ai flirté avec la catastrophe.

Alors, est-ce que je rédige des devis de masse et de centrage avant chaque vol dorénavant? Bien sûr que non! La plupart du temps, je suis seul à bord et je n'en vois pas vraiment la nécessité. Même lorsque nous sommes deux, je n'en vois pas vraiment l'utilité. Si nous sommes quatre la prochaine fois? Et bien, je crois que je serai plus enclin à sortir le manuel et à essayer de comprendre certains de ses graphiques. △

POSSIBILITÉS D'EMPLOI À TRANSPORTS CANADA

Au début de l'automne 2008, Transports Canada lancera deux processus de sélection externe à l'échelle nationale afin d'établir un bassin de candidats qualifiés pour doter des postes permanents en maintenance et construction des aéronefs et en certification des aéronefs au Canada.

Les personnes vivant au Canada et les citoyens canadiens résidant à l'étranger auront l'occasion de postuler ces emplois. Les exigences linguistiques varieront selon le poste à doter. Les personnes intéressées sont invitées à postuler en ligne à www.jobs-emplois.gc.ca pendant la période de soumission des demandes. Pour obtenir plus de renseignements sur les qualifications requises, veuillez consulter le site Web mentionné ci-dessus ou utiliser la ligne Infotel au **1-800-645-5605** pendant la période de soumission. Les candidats et candidates auront deux semaines pour postuler une fois que les possibilités d'emploi auront été affichées.

La fonction publique du Canada est un employeur de choix. Découvrez les avantages d'une carrière au sein de la fonction publique du Canada en visitant le site www.jobs-emplois.gc.ca/menu/choice_f.htm.

***À SURVEILLER DÈS LE DEBUT SEPTEMBRE 2008.**

Nouveau!

Boîte à outils du Système de gestion des risques liés à la fatigue (SGRF)

Prenez quelques minutes pour explorer la boîte à outils du Système de gestion des risques liés à la fatigue (SGRF) pour le milieu aéronautique canadien, au www.tc.gc.ca/aviationcivile/SGS/SGRF/menu.htm.

MAINTENANCE ET CERTIFICATION

Nouvelle réglementation en matière de construction ..... page 20
Givrage des rampes de distribution du système d'injection de carburant ..... page 21
Les inspections de troisième niveau! ..... page 23
Problèmes de données FDR et CVR découverts pendant des enquêtes du BST ..... page 24
Attention! Conception et exploitation des aéronefs pour les vols dans des conditions de givrage ..... page 25

Nouvelle réglementation en matière de construction

par Brian Whitehead, chef, Élaboration de politiques, Normes, Aviation civile, Transports Canada

La nouvelle sous-partie 561 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) est entrée en vigueur le 1er décembre 2007. Il s'agit là d'un jalon important de la mise en œuvre du RAC, et de l'une des dernières étapes en vue du remplacement de l'ancien *Manuel de navigabilité* par le nouveau RAC. Les nouvelles exigences sont très semblables à celles qui figuraient dans le *Manuel de navigabilité* mais, comme elles font maintenant partie d'un règlement, leur structure se veut plus formelle et elles confèrent le droit d'avoir recours à des mesures d'application de la loi, ce qui n'était pas le cas avec le *Manuel de navigabilité*. Bon nombre d'articles sont des textes désignés qui prévoient des amendes maximales applicables aux personnes physiques et aux personnes morales.

En plus de la nouvelle sous-partie 561 du RAC, une norme connexe (norme 561) et des modifications à la partie I du RAC ont été publiées afin que les systèmes de gestion de la sécurité s'appliquent aux constructeurs. Les modifications apportées aux définitions de « maintenance » et de « construction » devraient éliminer tout conflit dans l'application des sous-parties 561 et 571 du RAC. Essentiellement, la sous-partie 561 du RAC s'appliquera à toute tâche effectuée sur un aéronef avant la délivrance initiale d'un certificat de navigabilité standard ou d'un certificat de navigabilité pour exportation. Une fois que l'un ou l'autre de ces certificats aura été délivré, la sous-partie 571 du RAC s'appliquera. Ainsi, aucune disposition de la sous-partie 561 du RAC ne pourra s'appliquer à la fabrication d'une pièce pour la réparation, effectuée en vertu du paragraphe 571.06(4) du RAC.

L'avantage conféré par le certificat de constructeur n'est pas de construire des produits aéronautiques — n'importe qui peut le faire — mais bien d'autoriser la délivrance d'une déclaration de conformité attestant que les produits sont conformes aux données approuvées et qu'ils peuvent être utilisés en toute sécurité. La sous-partie 571 du RAC, pour sa part, interdit l'installation de pièces (autres que les pièces commerciales, les pièces standard et les pièces fabriquées pendant une réparation) à moins qu'elles n'aient été certifiées par une telle déclaration. Habituellement, la déclaration en question prend la forme d'un *Bon de sortie autorisée* (formulaire 24-0078, qui sera bientôt renommé « Form One »). Ce formulaire ne peut pas être utilisé à l'égard des pièces de réparation mentionnées ci-dessus. Ces dernières doivent plutôt faire l'objet d'une certification après maintenance tenant compte de la réparation dans le cadre de laquelle elles ont été créées.

La nouvelle réglementation est rédigée selon le même format général que les exigences relatives aux organismes de maintenance agréés figurant à la sous-partie 573 du RAC. Elle prévoit en outre des systèmes de contrôle de la production et de contrôle de la qualité distincts et comprend des exigences en matière de formation et de tenue des dossiers. La délivrance d'un certificat de constructeur est directement liée au certificat de type du produit aéronautique visé. Les demandeurs doivent être eux-mêmes titulaires du certificat de type ou doivent avoir conclu un contrat de licence avec le titulaire. Un certificat d'agrément restreint peut être accordé si le certificat de type n'a pas encore été délivré ou si le contrat de licence est en cours de négociation. Cependant, dans de tels cas, le produit fini ne peut être distribué avant que l'ensemble des dispositions du certificat de type n'aient été respectées.

La réglementation précise une des responsabilités du constructeur en ce qui a trait au contrôle des fournisseurs et fait une nette distinction entre la surveillance des fournisseurs qui détiennent leur propre certificat et ceux qui sont sous la supervision directe d'un constructeur principal. Cette distinction devrait faciliter le contrôle des « livraisons directes » qui peuvent uniquement être autorisées conjointement avec un bon de sortie.

Sous réserve de l'approbation de l'autorité étrangère, les installations du constructeur peuvent être situées dans un état étranger, mais le demandeur doit donner accès à ces installations aux inspecteurs de Transports Canada et assumer les frais inhérents.

Les moyens dont le constructeur dispose pour se conformer aux différentes exigences doivent être précisés dans un manuel, et ce dernier doit être signé par le gestionnaire supérieur responsable et approuvé par le ministre.

Contrairement à ce qui s'est produit lors de l'entrée en vigueur d'autres sous-parties du RAC, comme celles concernant les exploitants aériens et les organismes de maintenance agréés, aucun délai de grâce ne sera accordé par l'entremise d'une exemption. Lorsque, précédemment,

d'autres chapitres ont été incorporés au RAC, les nouvelles exigences étaient publiées dès qu'elles étaient disponibles, et une exemption générale était délivrée aux titulaires de certificats afin de permettre une transition graduelle vers une conformité complète, conformément à un programme de mise en œuvre établi à l'avance. Dans le cas présent, le processus a été inversé, c'est-à-dire que les titulaires d'une approbation ont été avisés des nouvelles exigences environ deux ans avant la date d'entrée en vigueur, et qu'ils sont tenus de s'y conformer entièrement à cette date.

Avec l'entrée en vigueur de la sous-partie 561 du RAC, la mise en œuvre des exigences du RAC en matière de navigabilité aérienne est presque terminée. La dernière grande étape consistera en l'intégration de la sous-partie 563 qui vise les distributeurs de produits aéronautiques. Cette sous-partie devrait être incorporée au RAC un peu plus tard au cours de l'année 2008. △

Givrage des rampes de distribution du système d'injection de carburant

Avis de sécurité aérienne du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST)

Le 30 novembre 2007, un Aero Commander 500B à bord duquel se trouvent deux membres d'équipage et un passager quitte Dryden (Ont.) pour se rendre à Geraldton (Ont.). Environ 40 min après le départ, l'équipage constate une indication anormale de débit carburant du moteur droit. Peu après, le régime et le débit carburant de ce moteur se mettent à diminuer. L'équipage se déroute vers Armstrong (Ont.). Peu de temps après, le régime et le débit carburant du moteur gauche se mettent à diminuer et l'avion ne peut plus maintenir le vol en palier. L'équipage effectue un atterrissage forcé dans une zone boisée marécageuse à 20 NM au sud-ouest d'Armstrong. Le commandant de bord est grièvement blessé, tandis que le copilote et le passager le sont légèrement. Quant à l'avion, il est lourdement endommagé. L'enquête entourant cet accident (dossier A07C0225 du BST) est toujours en cours.

Un examen des moteurs Lycoming I0-540-B1A5 a permis d'établir que le circuit d'alimentation en carburant des deux moteurs était obstrué. Il y avait obstruction partielle au niveau du moteur gauche, aucun carburant ne parvenant aux injecteurs des cylindres avant, et obstruction totale au niveau du moteur droit, aucun carburant ne parvenant au moindre injecteur des cylindres. Il a été déterminé que cette obstruction se situait dans un distributeur de carburant, ou dans les deux, puisqu'il y avait une certaine pression de carburant en amont de ces distributeurs. Le distributeur de carburant du moteur droit a été déposé et examiné. On y a trouvé de la glace qui adhérait à la surface interne du doseur principal. De la glace qui s'était formée à partir de gouttelettes d'eau surfondue adhérait également à la crépine du dispositif de retour de carburant, recouvrant et obstruant complètement l'orifice de retour du trop-plein au réservoir.

L'avion avait été parqué dans un hangar chauffé et il avait reçu un plein complet de carburant provenant d'un fournisseur commercial environ deux mois avant l'accident. Les réservoirs et les filtres carburant avaient été purgés au cours de l'inspection prévol, et aucune trace d'eau visible n'avait été constatée. L'avion était utilisé sans additif de carburant inhibiteur de givrage.

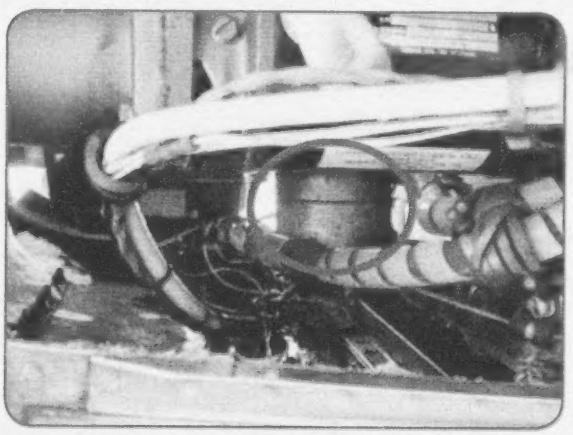


Figure 1 — Distributeur de carburant installé dans la partie inférieure avant du moteur

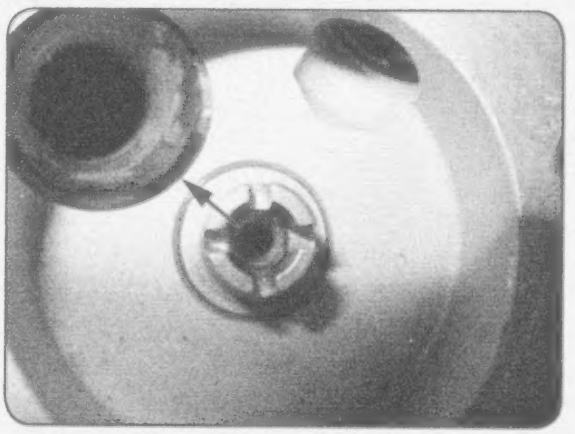


Figure 2 — Glace sur le doseur principal de carburant

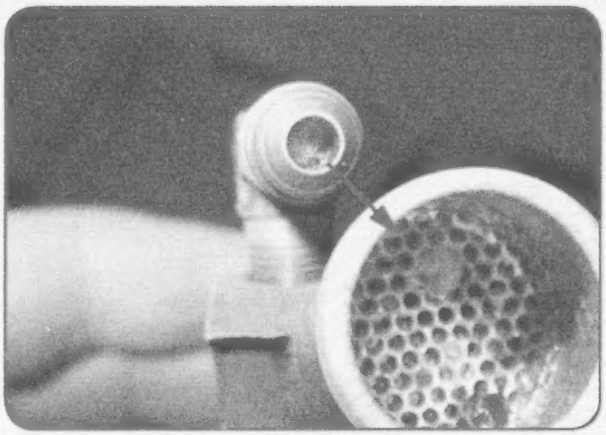


Figure 3 — Glace formée à partir de gouttelettes d'eau surfondue sur la crépine du dispositif de retour de carburant

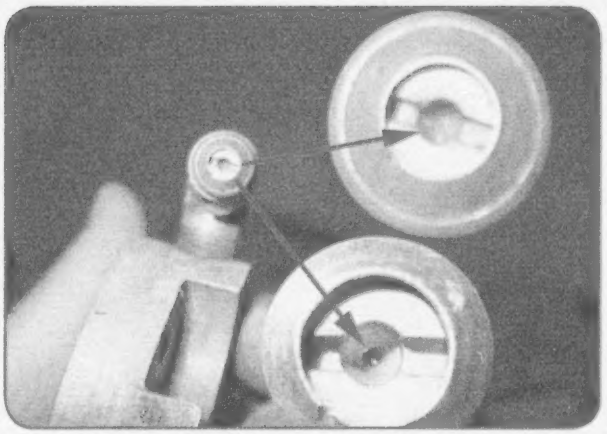


Figure 4 — Orifice de retour du trop-plein au réservoir (montré gelé et dégelé pour comparaison)

Au début des années 70, un important avionneur a effectué des essais à haute altitude de moteurs à piston montés sur des avions pressurisés[1]. De nombreuses pertes partielles ainsi que quelques pertes totales de puissance de moteur se sont produites au cours de ces essais, lesquels ont permis de conclure que, à mesure qu'un avion monte à des altitudes où la température est plus froide, l'eau dissoute dans le carburant se sépare de la solution, à cause de l'agitation que subit le carburant quand il passe dans la pompe carburant et/ou dans le séparateur de vapeur.

Cette eau se séparant sous la forme de gouttelettes d'eau surfondue est sortie de la pompe et est passée dans le doseur du dispositif d'injection de carburant pour aller atteindre le distributeur de carburant. Il s'en est suivi une forte diminution de la vitesse de l'écoulement au fond de la chambre d'aspiration du distributeur. Ce phénomène, combiné à une réduction de la température à la surface du distributeur (causée par l'air de refroidissement qui venait frapper contre la face avant du distributeur), a favorisé la formation de cristaux de glace. Ces derniers ont continué à retenir les gouttelettes d'eau surfondue jusqu'à ce que l'accumulation de glace bloque les conduites des injecteurs de carburant avant, provoquant une réduction de la puissance moteur. Dans les cas extrêmes, tous les orifices des injecteurs risquent d'être obstrués, ce qui va alors provoquer une perte totale de puissance moteur. De petites formations de glace ont également été observées sur les surfaces inférieure et latérales de la chambre d'aspiration (doseur principal) du distributeur de carburant. Une fois fondue, cette accumulation de glace correspondait à moins de deux gouttes d'eau. Ce phénomène d'obstruction par de la glace avait été jugé capable de toucher la plupart des circuits d'injection de carburant en service à l'époque, et on y a remédié en partie grâce à l'utilisation d'additifs de carburant inhibiteurs de givrage.

Le BST s'inquiète de la possibilité que des moteurs d'aéronef subissent des pertes de puissance dans des basses températures ambiantes. Certaines questions, comme la compatibilité des inhibiteurs de givrage de carburant disponibles avec divers types d'aéronefs, n'ont toujours pas été entièrement résolues. La présente enquête est toujours en cours, et le Bureau n'en est pas encore arrivé à établir les faits quant aux causes et aux facteurs contributifs. Quoi qu'il en soit, l'enquête a jusqu'à présent permis de constater que le gel de l'eau qui se sépare de la solution qu'elle forme avec le carburant dans les rampes d'injection de carburant et dans d'autres endroits connexes risquait de constituer un danger pour la vie ou les biens. Par conséquent, la communauté aéronautique devrait être consciente des effets de la glace dans les circuits carburant des moteurs d'aéronefs pendant la saison hivernale.

Transports Canada aimerait rappeler aux exploitants qu'une perte de puissance moteur causée par un givrage du circuit carburant est toujours possible, et combien il est important de suivre les procédures et de prendre les précautions indiquées dans les manuels d'utilisation des aéronefs et des moteurs afin d'éviter tout risque de givrage du circuit carburant par temps froid. △

[1] *Aviation Gasolines, a Candid Appraisal*, document présenté devant le SAE Committee AE-5 Aerospace Fuel, Oil and Oxidizer Systems Meeting No. 51, à Monterey (Californie), le 31 octobre 1979

Les inspections de troisième niveau!

par John Tasseron, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Évaluation des aéronefs, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Voici le troisième et dernier article d'une série de trois portant sur les types d'inspection.

Ayant déjà traité dans des articles précédents de l'inspection de premier niveau — inspection visuelle générale (IVG) — et de l'inspection de deuxième niveau — inspection détaillée (DET) — inscrites au calendrier de maintenance des aéronefs, nous sommes prêts à aborder le dernier et le plus haut niveau d'inspection, à savoir l'inspection spéciale détaillée (ISD). Les ISD sont peu connues, puisque seulement un faible pourcentage du nombre total des tâches d'inspection inscrites à un calendrier de maintenance des aéronefs se classe dans cette catégorie, et que ces tâches sont généralement accomplies longtemps après l'entrée en service de l'aéronef. Heureusement, la définition qu'en donne l'Air Transport Association of America (ATA) peut nous éclairer :

> [traduction]
> *« Examen détaillé d'un article, d'une installation ou d'un ensemble spécifique visant à déceler un dommage, une défaillance ou une irrégularité. L'examen nécessite souvent le recours à des méthodes ou à de l'équipement d'inspection spécialisés. Un nettoyage à fond, un démontage ou des mesures visant à assurer l'accès pourraient aussi être nécessaires. »*

On remarque, en comparant la définition ci-dessus à celle d'une inspection détaillée, que les premières phrases sont identiques. Le mot « détaillé » se traduit clairement par « recherche de petites irrégularités ». Le reste de la définition est complètement différent. On n'y mentionne aucunement les exigences en matière d'éclairage. On met plutôt l'accent sur « le recours à des méthodes ou à de l'équipement d'inspection spécialisés », le « nettoyage à fond », le « démontage » ainsi qu'à des « mesures visant à assurer l'accès ». Des explications doivent être apportées à propos de certains termes.

On a longtemps associé le concept des ISD aux inspections qui exigent l'application de méthodes d'essais non destructifs (END) (ressuage, magnétoscopie, courants de Foucault, ultrasons et radiographie), puisque ces méthodes étaient, et sont toujours, employées conformément aux techniques d'inspection spécialisées. Dans le domaine des END, le terme « techniques » désigne les procédures à suivre afin d'appliquer la méthode d'inspection. Par ailleurs, on « réservait » l'acronyme END à toute tâche d'inspection nécessitant le recours à un spécialiste certifié en END. À première vue, cette logique semblait pratique, étant donné que presque toute préparation à une inspection non destructive comprend des exigences en matière de nettoyage en plus de l'utilisation d'un équipement spécialisé. Le « démontage et les mesures visant à donner accès » s'appliquent occasionnellement, et pourraient être remplacés par « préparation importante » (mise sur vérins de l'aéronef, reprise de carburant, mesures de sécurité contre les radiations, etc.).

Aujourd'hui, certaines nouvelles technologies d'inspection semblent être appropriées pour se classer parmi les ISD. Elles font souvent partie de domaines autres que celui de l'inspection non destructive classique et elles ne nécessitent pas l'intervention d'un personnel spécialisé et certifié. La plus importante de ces technologies fait appel à l'utilisation de l'endoscopie. L'inspection endoscopique se classe entre l'inspection visuelle à l'œil nu et l'inspection effectuée à l'aide d'équipement d'essai spécialisé complexe. Dans certains cas, durant l'élaboration du calendrier de maintenance d'un aéronef selon les normes de l'ATA, les groupes responsables de l'analyse de la maintenance ont décidé d'associer toutes les tâches d'inspection endoscopique à la DET. Dans d'autres cas, ces tâches sont associées à une ISD. D'un côté, on justifie l'association de ces tâches à une DET du fait que les inspections au moyen d'endoscopes portent habituellement sur des petites zones. De l'autre, on explique l'association de ces tâches à une ISD du fait qu'elles nécessitent des procédures spéciales ainsi que la formation de spécialistes. Le débat reste ouvert.

Dans la mesure où la description du travail à accomplir est claire, le niveau d'inspection auquel on associe une tâche importe peu. Si une inspection au moyen d'endoscopes est classée comme une ISD ou comme une DET, mais qu'elle est effectuée par une personne qui n'a reçu aucune formation en inspection endoscopique ou aucune directive spéciale, cette inspection ne sera guère plus efficace qu'une IVG. Soit dit en passant, de nouvelles initiatives sont en cours pour appliquer les plus récentes techniques d'endoscopie à des inspections plus générales (de type IVG) de zones inaccessibles, comme la surface interne des commandes de vol. De nouvelles solutions seront peut-être suggérées, tels un terme et une définition propre à un niveau d'inspection (par ex. inspection visuelle à distance ou IVD). Voilà qui soulèverait de nouveaux débats, et il deviendrait encore nécessaire de s'assurer que le concept choisi est clairement défini. Entre-temps, nous devons espérer que les termes et les définitions présentement utilisés sont bien compris pour en assurer l'utilisation uniforme. △

Problèmes de données FDR et CVR découverts pendant des enquêtes du BST

par Dave White, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Maintenance et construction des aéronefs, Région des Prairies et du Nord, Aviation civile, Transports Canada

Les exigences portant sur la maintenance annuelle des enregistreurs de la parole dans le poste de pilotage (CVR) et des enregistreurs de données de vol (FDR) ne sont pas respectées avec l'uniformité et l'efficacité voulues. Il arrive parfois que les résultats du dernier essai d'intelligibilité (CVR) et de la dernière vérification de corrélation (FDR) ne figurent pas dans les dossiers de l'aéronef. En général, cette absence d'information passe inaperçue au moment de l'examen annuel des dossiers de l'entreprise ou pendant le processus d'importation de l'aéronef. Dans tous les cas, les données provenant du contenu des enregistreurs mises à la disposition des enquêteurs après un accident ou un incident risquent de ne pas être aussi lisibles ou, en fin de compte, aussi utiles qu'elles devraient l'être. Pour régler ce problème de données, jetons un coup d'œil aux exigences très différentes — mais néanmoins interreliées — propres à l'inspection annuelle de ces deux types d'enregistreur.

Problèmes liés au CVR : Des enquêtes du Bureau de la sécurité des transports (BST) consécutives à des accidents et à des incidents ont révélé l'existence de certaines défectuosités dans les enregistrements de CVR disponibles. Les problèmes étaient souvent liés à la qualité des canaux d'enregistrement — problèmes que les exigences de l'inspection annuelle auraient normalement déjà pu permettre de déceler et de corriger.

Voici comment se lit le **paragraphe 15(d), de l'appendice C de la Norme 625 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) :**

> *d)* Une procédure d'essai doit être élaborée dont l'exécution en conditions opérationnelles permet de vérifier l'intelligibilité des paroles et des sons enregistrés, pour les diverses sources sonores prévues par la réglementation; la vérification se fera :
>
> (i) lors de l'installation originale de l'enregistreur;
> (ii) à chaque 3 000 heures ou 12 mois, la première échéance prévalant.

Contexte

L'essai d'intelligibilité du CVR vise à assurer « l'intelligibilité des paroles et des sons enregistrés, pour les diverses sources sonores ». Ainsi, ce sont les sources de l'aéronef et leur interconnexion, tout comme l'enregistreur même, qui ont une incidence sur l'intelligibilité. Souvent, les défectuosités se situent dans les périphériques et dans leur interconnexion plutôt que dans l'enregistreur comme tel. À titre d'exemples, on peut mentionner des microphones d'ambiance mal positionnés qui sont régulièrement masqués en vol, des fils de microphone croisés qui ne vont pas véritablement nuire au rendement des microphones mais qui vont annuler l'effet de l'amplificateur de sommation des signaux du CVR et, enfin, des canaux dont le rendement n'est pas acceptable mais pour lesquels rien n'est fait, même après la découverte du problème.

Comme l'inspection ne porte pas simplement sur le CVR comme tel mais plutôt sur la qualité des enregistrements, il importe d'avoir une procédure d'essai qui couvre tous les domaines de l'inspection, à savoir :

- une fiche de vérification descriptive facile à suivre;
- un moyen de planifier l'essai pour s'assurer de disposer de suffisamment de temps pour permettre une vérification de l'enregistrement avant la prochaine vérification d'intelligibilité prévue aux 12 mois;
- un moyen d'assurer la communication en temps opportun avec le centre de dépouillement afin d'être en mesure de cerner rapidement les problèmes liés à l'enregistreur;
- un processus à deux volets pour s'assurer que les problèmes découverts pendant le dépouillement de l'enregistrement, ainsi que les problèmes concernant le CVR comme tel, seront réglés par l'intermédiaire du système de correction des défectuosités de l'entreprise;
- un moyen pour s'assurer que les problèmes devant être corrigés seront traités et qu'un essai d'intelligibilité sera effectué à la fin du processus afin de vérifier que tous les paramètres exigés sont bien enregistrés.

Problèmes liés au FDR : Des enquêtes du BST consécutives à des accidents et à des incidents ont révélé des défectuosités au niveau des données FDR disponibles. Ces problèmes sont souvent liés à des paramètres du FDR qui manquent ou qui sont impossibles à lire, problèmes que les exigences de la vérification de corrélation annuelle auraient normalement déjà pu permettre de déceler et de corriger. Parfois, les résultats de la dernière vérification de corrélation n'étaient pas disponibles ou n'avaient pas été obtenus dans le cadre du processus d'importation.

Voici comment se lit en partie le **paragraphe 17 de l'appendice C de la Norme 625 du RAC**

Calendrier de maintenance d'un FDR :

Vérification de corrélation pour s'assurer que tous les paramètres nécessaires sont enregistrés et utilisables.	Après 3 000 heures de vol ou aux 12 mois, la première échéance prévalant

Contexte

La vérification de corrélation du FDR vise à assurer que « tous les paramètres nécessaires sont enregistrés et utilisables ». Ainsi, ce sont les sources de données de l'aéronef, leur interconnexion et l'enregistreur même qui ont une incidence sur l'utilisation que l'on pourra faire des données. Souvent, les défectuosités se situent dans les périphériques et dans leur interconnexion plutôt que dans l'enregistreur comme tel. De plus, il faut s'assurer que les valeurs lues sur un enregistrement FDR font l'objet d'une corrélation permanente entre les données et les positions connues d'une commande de vol ou de toute autre source de données. À titre d'exemple, les transmetteurs de position risquent d'être déplacés de leur position neutre pendant la maintenance des commandes de vol. Après ce genre de maintenance, les commandes de vol vont continuer de fonctionner normalement, mais les lectures de leur position ne seront plus exactes par rapport aux données enregistrées précédemment. On trouve quelques incidents faisant état d'une absence totale de paramètres enregistrés à cause de diverses défectuosités. Dans des cas extrêmes, la corrélation annuelle, qui est nécessaire pour déterminer la fonctionnalité des paramètres, n'avait même pas été effectuée. Cette corrélation est nécessaire pour établir la relation observée entre les lectures faites chaque année et celles faites au moment de l'installation des divers capteurs.

Comme l'inspection ne porte pas simplement sur le FDR comme tel mais plutôt sur la qualité des sources de données, il importe d'avoir une procédure d'essai qui traite des points suivants :

- une procédure de maintenance descriptive facile à suivre incluant une fiche de vérification de la procédure;
- l'accès aux outils nécessaires pour effectuer les tâches se rapportant aux sources de données;
- l'accès aux valeurs lues à la dernière corrélation; le rapport de la corrélation effectuée au moment de l'installation originale peut être utilisé ici, mais il faut faire preuve de prudence, car il y a peut-être eu des modifications depuis cette installation;
- l'accès aux valeurs lues au moment de l'installation originale ainsi que les tolérances permises;
- un processus pour s'assurer que les problèmes découverts pendant la lecture des données dépouillées, ainsi que les problèmes concernant le FDR comme tel, seront réglés par l'intermédiaire du système de correction des défectuosités de l'entreprise;
- un moyen pour s'assurer que les problèmes liés aux sources de données nécessitant une rectification seront réglés et qu'une vérification de corrélation complète sera effectuée afin de s'assurer que tous les paramètres sont enregistrés avant la date d'échéance fixée à 12 mois.

Il existe des dispositions réglementaires régissant l'obligation d'assurer la maintenance des CVR et des FDR. Nous espérons que ce bref aperçu traitant du pourquoi et du comment faire un « essai d'intelligibilité » et une « vérification de corrélation » va vous inciter, comme exploitant ou personne chargée de la maintenance, à réexaminer les derniers résultats de vos CVR et FDR. Si ces résultats ne sont pas disponibles ou renferment des anomalies, comme des canaux de CVR peu clairs ou des paramètres de FDR non fonctionnels, prenez le temps de vous assurer que vos enregistreurs respectent les exigences du RAC en repérant ces résultats ou en procédant sans tarder à un nouvel essai. De plus, n'oubliez pas que, si vous importez un aéronef, vous devez vous assurer que les données appropriées ont été enregistrées et sont disponibles, et que les enregistreurs respectent les exigences actuelles. △

Attention! Conception et exploitation des aéronefs pour les vols dans des conditions de givrage

par Michael Hamer, ingénieur principal, Groupe moteurs et émissions, Ingénierie, Certification nationale des aéronefs, Aviation civile, Transports Canada

Givrage du moteur causé par des conditions de phase mixte avec présence de cristaux de glace

Lorsque l'on procède à la certification d'un aéronef pour le vol dans des conditions de givrage, il est impératif de tenir compte des nombreuses caractéristiques liées à la conception, aux performances et au comportement en vol de l'aéronef, ce qui inclut les caractéristiques du groupe motopropulseur. Les normes de conception du chapitre 525 du *Manuel de navigabilité* (MN) comprennent, dans l'appendice C[1], une définition des conditions atmosphériques de givrage en fonction des variables de la teneur en eau liquide du nuage, du diamètre effectif moyen des gouttelettes du nuage et de la température de l'air ambiant (comprise entre 0 °C et – 40 °C). Les diagrammes

[1] Appendice C : www.tc.gc.ca/aviationcivile/ServReg/Affaires/RAC/Partie5/Normes/525/a525sc.htm

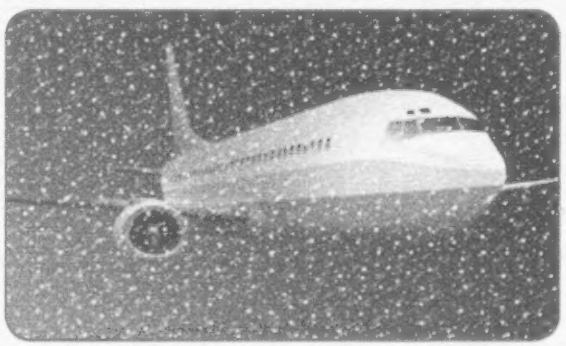
de givrage de l'appendice C limitent le diamètre effectif moyen des gouttelettes d'eau liquide à 50 micromètres, et l'altitude à 22 000 pi maximum. Le chapitre 533 du MN contient d'autres normes de conception à respecter pour certifier des moteurs pour les vols dans des conditions de pluie ou de grêle.

À la suite de l'écrasement d'un Aérospatiale ATR-72 survenu en 1994 près de Roselawn, en Indiana (É.-U.), le National Transportation Safety Board (NTSB) des États-Unis a émis des recommandations de sécurité importantes en ce qui a trait au givrage. Ces recommandations soulignaient la nécessité d'améliorer les pratiques liées à la conception des aéronefs et à leur exploitation pour les vols dans des conditions de givrage. Le NTSB a conclu que l'accident impliquant l'ATR-72 s'était produit dans des conditions de givrage qui dépassaient le domaine de certification pour le vol dans des conditions de givrage. Ces conditions consistent en des grosses gouttelettes d'eau surfondues, et peuvent également comprendre de la bruine verglaçante (de 100 à 500 micromètres de diamètre effectif moyen) ou de la pluie verglaçante (diamètre effectif moyen supérieur à 500 micromètres). En réponse aux recommandations du NTSB, la Federal Aviation Administration (FAA) des É.-U. a demandé à son Aviation Rulemaking Advisory Committee (ARAC) de constituer un groupe de travail mixte réunissant des représentants du gouvernement et du secteur aéronautique, le Ice Protection Harmonization Working Group (IPHWG), en vue d'étudier la conception et l'exploitation des aéronefs et des moteurs pour les vols dans des conditions de givrage qui incluent des grosses gouttelettes d'eau surfondues et des nuages en phase mixte avec présence de cristaux de glace.

On parle de phase mixte lorsqu'il y a coexistence de gouttelettes d'eau liquide surfondues et de particules de glace dans un nuage, le plus souvent en périphérie d'une formation de nuages convectifs profonds. Le givrage avec formation de cristaux de glace survient lorsque toutes les gouttes d'eau liquide du nuage ont gelé et qu'elles se sont transformées en particules de glace, phénomène qui survient habituellement aux altitudes de vol plus élevées. Les diagrammes de givrage actuels de l'appendice C ne prennent pas en compte, non plus, les conditions de phase mixte avec cristaux de glace.

Danger du givrage dans des conditions de phase mixte/cristaux de glace pour les moteurs — Événements survenus en exploitation

Pour appuyer le mandat du IPHWG, le sous-groupe du gouvernement et du secteur aéronautique consacré aux moteurs, le Engine Harmonization Working Group (EHWG), a étudié plus de 60 cas de pertes de puissance moteur causées par le givrage des moteurs dans des conditions de phase mixte et de cristaux de glace impliquant des gros aéronefs de transport et qui sont survenus entre 1988 et 2005. Les moteurs concernés ont présenté divers symptômes notamment, des vibrations, des extinctions, des diminutions de régime, des sautes de régime et une détérioration des aubes du flux primaire. Plus des deux tiers des événements se sont produits entre 22 000 et 39 000 pi d'altitude. À ces altitudes, l'eau est davantage présente sous forme de particules ou de cristaux de glace gelés que sous forme de gouttelettes d'eau liquide surfondues. Dans l'ensemble, les anomalies moteur ont été observées à proximité des nuages convectifs, à une température ambiante plus chaude que l'atmosphère type international (ISA), et en dehors des limites énoncées dans l'appendice C du chapitre 525 du MN. Elles ont touché divers types d'aéronefs et de moteurs, et ont eu lieu durant des phases de vol variées (montée, croisière et descente).



La menace de formation de givrage durant une phase mixte ou de cristaux de glace dans les moteurs constitue un danger réel puisque ces derniers sont indispensables à la poursuite du vol dans ces conditions.

Dans le passé, un avion de catégorie navette avait également subi des diminutions de régime entre 28 000 et 31 000 pi. Une enquête approfondie, accompagnée d'essais en vol, avait permis de constater que des particules de glace pouvaient s'accumuler sur des surfaces chaudes, dans le cœur du moteur. En 2003, le sous-groupe EHWG a comparé l'événement impliquant l'avion de catégorie navette avec les incidents qui ont touché les gros appareils de transport. Ce travail a permis au secteur aéronautique de déterminer que les anomalies moteur présentées à haute altitude par les gros appareils de transport sont très probablement causées par un givrage accompagné de particules ou de cristaux de glace.

Une analyse faite par les motoristes a révélé que des particules de glace peuvent s'accumuler plus loin dans le moteur, ce qui se traduit par des phénomènes qui passent inaperçus pendant les essais de certification effectués au moyen d'eau liquide surfondue, de pluie ou de grêle. De plus, il semble que les anomalies moteur mentionnées plus haut n'aient été accompagnées d'aucun givrage de la cellule notable, ni d'aucune indication déclenchée par

les détecteurs de givrage (lorsqu'ils étaient installés). En revanche, dans de nombreux cas, la sonde de température de l'air dynamique (TAT) n'a pas fonctionné correctement; on sait à présent que c'est le signe avéré qu'il y a une accumulation de particules ou de cristaux de glace dans les moteurs. De façon générale, les événements se sont déroulés dans des conditions d'humidité visible, dans des nuages, en présence de turbulences allant de légères à modérées. Les pilotes ont fait mention de précipitations sur le pare-brise, souvent décrites comme étant de la pluie, mais n'ont signalé aucun écho du radar météorologique à l'emplacement et à l'altitude où est survenu l'anomalie moteur de l'appareil.

Importance de ces événements
La menace de formation de givrage durant une phase mixte ou de cristaux de glace dans les moteurs constitue un danger réel puisque ces derniers sont indispensables à la poursuite du vol dans ces conditions, quelles qu'elles soient, même si l'appareil n'est pas certifié pour évoluer dans de telles conditions.

Nuages convectifs profonds
Les nuages convectifs profonds peuvent soulever de fortes concentrations d'eau jusqu'à des milliers de pieds dans l'atmosphère. Cet air chaud et humide s'élève rapidement vers des altitudes élevées où les températures ambiantes très basses entraînent la formation de particules ou de cristaux de glace. En théorie, la teneur en eau givrante peut être quatre fois supérieure à la valeur des normes de certification régissant la teneur en eau liquide surfondue. Les mesures concernant les propriétés microphysiques des nuages convectifs profonds sont limitées. Les mesures actuelles sont remises en cause par la précision relative des mesures de teneur en eau givrante. Il est possible que les dimensions des particules ou des cristaux de glace concentrés soient bien inférieures à ce que l'on pensait jusque-là.

Hypothèse concernant le processus d'accumulation de glace
Les cristaux de glace gelés rebondissent sur les surfaces froides, ce qui explique pourquoi les pilotes ne constatent aucun givrage de la cellule lorsque l'appareil traverse des cristaux de glace à haute altitude. Les spécialistes du secteur aéronautique ont toujours du mal à bien cerner le phénomène physique qui conduit à l'accumulation de particules ou de cristaux de glace dans le moteur, mais ils s'accordent pour dire que le processus est le suivant :

- les cristaux de glace pénètrent dans la veine de flux primaire du réacteur; les surfaces en amont étant sèches et plus froides (en dessous du point de congélation), alors il n'y a pas d'accumulation;
- à un certain point dans les turbomachines, la température de l'air augmente au-dessus du point de congélation, et les surfaces plus chaudes s'humidifient en raison de l'impact des cristaux et de leur fusion en eau liquide;
- la succession d'impacts de cristaux dans la couche de la surface humide et l'évaporation font redescendre la température de la surface jusqu'au point de congélation;
- le givre se forme à mesure que les cristaux continuent de heurter la surface;
- le givre peut continuer de s'accumuler, ou se détacher, ce qui peut avoir une incidence sur le fonctionnement normal du moteur.

Ce phénomène démontre que l'accumulation de glace peut se produire bien loin derrière la soufflante, dans le cœur du moteur.

Défi du secteur aéronautique : Optimiser le fonctionnement du moteur
En vol, il est difficile pour les pilotes de repérer les zones de fortes concentrations de particules ou de cristaux de glace, et les prévisions météorologiques ne sont d'aucun secours. La meilleure solution consiste à optimiser le fonctionnement du moteur dans de telles conditions. Pour ce faire, il faut d'abord étudier ces conditions dans des centres de recherche en vol afin de caractériser les particules et les cristaux de glace. Il n'existe, à l'heure actuelle, aucune installation permettant de mettre à l'essai des moteurs dans de telles conditions; il faut donc les créer. Les motoristes doivent également étudier plus en profondeur le processus physique qui conduit à l'accumulation de particules ou de cristaux de glace, ainsi que les mécanismes de déglaçage dans le moteur, car ces aspects ne sont pas encore bien compris.

Activités du comité des représentants du gouvernement et du milieu aéronautique (EHWG)
Pour appuyer le travail accompli par le comité IPHWG du ARAC de la FAA, le comité EHWG a élaboré un projet d'appendice D pour la FAR Part 33, *Airworthiness Standards: Aircraft Engines*, afin d'élargir le domaine de certification pour le vol dans des conditions de givrage avec cristaux de glace, et a rédigé des règlements et des directives préliminaires à respecter pour assurer le fonctionnement optimal des réacteurs en présence de cristaux de glace. Le comité EHWG a également rédigé un plan technologique intitulé *Research and Regulatory Road Map* afin d'étudier les défis du secteur aéronautique. Le comité ARAC a présenté les travaux de ces deux comités à la FAA, à des fins d'étude et pour appuyer une réglementation future éventuelle. △

RAPPORTS DU BST PUBLIÉS RÉCEMMENT

NDLR : Les résumés suivants sont extraits de rapports finaux publiés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ils ont été rendus anonymes et ne comportent que le sommaire du BST et des faits établis sélectionnés. Dans certains cas, quelques détails de l'analyse du BST sont inclus pour faciliter la compréhension des faits établis. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec le BST ou visiter son site Web à l'adresse www.tsb.gc.ca.

Rapport final n° A05F0025 du BST — Mauvais fonctionnement des commandes de vol hydrauliques

Le 6 février 2005, un hélicoptère Eurocopter AS 350 B2 Astar immatriculé au Canada avait participé à différentes activités de soutien à l'exploitation minière dans la jungle et sur le relief de la région de Kamarang en Guyana. À 17 h 25, heure locale, le pilote de l'hélicoptère auquel est fixé une élingue de 120 pi se met en vol stationnaire stable hors effet de sol pour commencer à enrouler l'élingue au sol sous l'hélicoptère. Le pilote descend progressivement, et à environ 10 pi AGL, il est confronté à un important grippage des commandes de vol. Il n'arrive pas à corriger la situation et a beaucoup de mal à maintenir son altitude et à conserver l'assiette de vol. Pendant 15 secondes de vol stationnaire chaotique et impossible à contrôler, l'hélicoptère tourne et monte jusqu'à environ 20 pi du sol. Le pilote tire sur la manette des gaz, ce qui entraîne une réduction rapide du régime rotor. L'hélicoptère descend rapidement, heurte le sol, rebondit et se pose à plat. Les patins, la poutre de queue et la tête rotor sont lourdement endommagés. Le pilote n'est pas blessé. La radiobalise de repérage d'urgence (ELT) ne se déclenche pas, les forces d'impact ayant été insuffisantes.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le pilote a été confronté à un mauvais fonctionnement des commandes de vol et n'a pu reprendre le contrôle de l'hélicoptère avant que l'appareil ne percute le sol. L'enquête n'a pas permis d'établir avec certitude la cause du mauvais fonctionnement, mais une perte de pression hydraulique semble être la cause la plus probable.

Faits établis quant aux risques

1. Le commutateur de coupure du circuit hydraulique (HYD CUT OFF) a une valeur électrique nominale inférieure à celle que nécessite son utilisation sur l'hélicoptère AS 350; en conséquence, il est exposé à une consommation en courant électrique supérieure à celle prévue au moment de sa conception, ce qui engendre un fonctionnement intermittent et une panne prématurée. Une panne du commutateur peut occasionner un mauvais fonctionnement du circuit hydraulique ou des dispositifs d'avertissement.

2. Les deux cartes de circuit imprimé (alpha 22 et alpha 30) qui se trouvaient à l'intérieur de la console centrale du poste de pilotage étaient contaminées par une accumulation de débris; cela peut provoquer un court-circuit électrique susceptible d'entraîner un mauvais fonctionnement du circuit hydraulique et de ses systèmes d'avertissement.

3. Les essais sur les servocommandes hydrauliques du rotor principal ont révélé des valeurs de vitesse d'extension et de rétraction ainsi que des débits de fuite interne du liquide hydraulique en dehors des tolérances, situation qui peut donner lieu à un fonctionnement asymétrique des servocommandes.

4. Le temps de purge de la pression hydraulique des accumulateurs des servocommandes latérales différait de façon importante, différence menant à un fonctionnement asymétrique des servocommandes.

5. Le bouton de test hydraulique (HYD TEST) est vulnérable à une activation intempestive et il a été démontré que l'activation intempestive de ce bouton en vol était susceptible de causer une perte de contrôle de l'hélicoptère. Le constructeur de l'hélicoptère a publié un bulletin de service à conformité volontaire recommandant l'installation d'un cache de protection pour éviter l'activation intempestive de ce bouton. Sans ce cache, le risque d'activation intempestive est toujours présent.

6. Le klaxon servant à alerter le pilote en cas de bas régime du rotor principal sert également à le prévenir d'une basse pression hydraulique, ce qui crée une ambiguïté et pourrait donner lieu à une action non appropriée à la situation réelle.

7. La contamination particulaire importante décelée dans le liquide hydraulique constitue un risque évident de mauvais fonctionnement des servocommandes susceptible d'entrainer une perte de contrôle; l'enquête n'a pas révélé la source de la contamination.

8. L'AS 350 B2 peut être contrôlé sans les servocommandes hydrauliques, mais pour cela le pilote doit fournir un effort musculaire considérable qu'il est difficile de mesurer avec précision. Il se peut que l'effort requis dépasse la force physique ou l'endurance de certains pilotes.

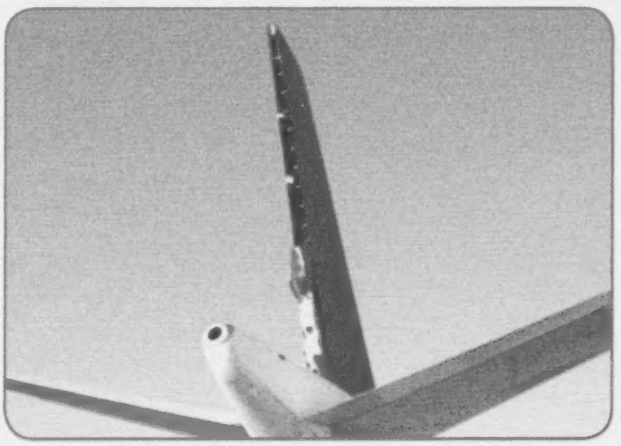
9. L'absence d'exigence en matière de formation périodique sur l'AS 350 peut se traduire par une perte inacceptable de familiarisation avec les procédures d'urgence ainsi que par une diminution de la sensibilisation aux mauvais fonctionnements du circuit hydraulique et aux forces exceptionnellement élevées sur les commandes qui pourraient apparaître. Ensemble, ces problèmes pourraient provoquer une perte de contrôle.

Mesures de sécurité prises

NDLR : Faute d'espace, il nous est impossible de publier la section des mesures de sécurité prises, laquelle inclut une recommandation en matière de sécurité formulée par le BST. Nous encourageons donc nos lecteurs à lire le rapport complet de cette enquête majeure sur le site Web du BST au lien suivant : www.tsb.gc.ca/fr/reports/air/2005/a05f0025/a05f0025.asp.

Rapport final n° A05F0047 du BST — Perte de la gouverne de direction en vol

Le 6 mars 2005, à 0645 UTC, un Airbus 310-308 quitte Varadero à Cuba à destination de Québec (Qc) avec à son bord 9 membres d'équipage et 262 passagers. Vers 0702 temps universel coordonné (UTC), alors que l'appareil est en vol en palier au niveau de vol (FL) 350 à 90 NM au sud de Miami en Floride aux États-Unis, l'équipage de conduite entend une forte détonation accompagnée de vibrations. Un roulis hollandais apparaît, et le commandant de bord débraye le pilote automatique afin de piloter l'appareil en manuel. Pendant que le commandant de bord essaie de mettre fin au roulis hollandais, l'appareil grimpe d'environ 1 000 pi. L'équipage amorce alors une descente pour revenir au FL350, puis demande à poursuivre la descente et envisage la possibilité de se dérouter vers Fort Lauderdale en Floride. Pendant la descente, l'intensité du roulis hollandais s'atténue pour s'arrêter complètement alors que l'appareil franchit le FL280 en descente. Aucune situation d'urgence n'est déclarée. Lorsque l'appareil se trouve par le travers de Miami, l'équipage décide de retourner à Varadero. Pendant l'arrondi, les sollicitations de la commande de direction ne permettent pas de corriger le léger vol en crabe adopté par l'appareil. L'avion atterrit sans autre incident puis rejoint son poste de stationnement. Une fois les moteurs arrêtés, l'équipage constate l'absence de la gouverne de direction. Seules de petites parties de gouverne sont restées fixées à la dérive. Au cours de l'incident, un agent de bord a subi des blessures légères au dos.



Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Au décollage de Varadero, la gouverne de direction de l'avion présentait un décollement ou une fracture de l'âme dans le plan, causé soit par un événement distinct mais non par un impact par objet contondant, soit par un collage insuffisant au niveau du profilé en Z du panneau latéral gauche. Ce dommage s'est aggravé en vol, et l'avion a perdu sa gouverne de direction.

2. Le programme d'inspection recommandé par le constructeur pour l'avion ne permettait pas de déceler tous les défauts au niveau de la gouverne de direction; il se peut que le dommage ait été présent sur la gouverne de direction de l'avion lors de nombreux vols avant le vol de l'incident.

3. Les panneaux sandwichs de ce modèle de gouverne de direction ne comportent aucune caractéristique de conception permettant d'interrompre mécaniquement la propagation d'un décollement ou d'une défaillance d'âme dans le plan, avant que la zone endommagée atteigne une taille critique (une telle caractéristique n'était pas spécifiquement exigée pour la certification).

Faits établis quant aux risques

1. L'avion était équipé d'un enregistreur de la parole dans le poste de pilotage (CVR) ayant une capacité d'enregistrement de 30 min. Du fait de son autonomie, le CVR n'a pas enregistré les événements associés à la perte de la gouverne de direction, ce qui a privé les enquêteurs de données essentielles concernant la défaillance de la gouverne de direction.

2. Il n'y avait aucune procédure écrite sur la façon de désactiver les enregistreurs lorsque l'avion est au sol; de l'information précieuse pour une enquête peut être perdue si les données ne sont pas préservées.

3. Les intervalles d'échantillonnage des accélérations latérales et longitudinales enregistrées par l'enregistreur numérique de données de vol (DFDR) n'ont pas permis d'enregistrer les conditions très dynamiques qui prévalaient au moment de l'incident; de ce fait, l'information enregistrée était incomplète.

4. Le filtrage de la position de la gouverne de direction et la nécessité d'une analyse additionnelle ont compromis la précision et l'efficacité de l'enquête.

5. Les membres d'équipage de conduite ne disposent pas de suffisamment de procédures écrites sur la technique de redressement en cas de roulis hollandais.

6. Le fait de déclarer une situation d'urgence et de signaler clairement la nature d'un problème permet au contrôle de la circulation aérienne (ATC) d'assurer une meilleure coordination entre les unités, de prévoir les besoins de l'équipage et de mieux planifier la gestion du trafic.

7. Les procédures et les pratiques qui ne favorisent pas l'échange d'information entre les membres d'équipage augmentent le risque de prendre des décisions basées sur de l'information incomplète ou inexacte, ce qui peut compromettre la sécurité des passagers et de l'équipage.

Autres faits établis

1. Lors de l'incident, l'équipage n'a reçu aucun message du moniteur électronique centralisé de bord (ECAM) en rapport avec le problème de contrôle de l'avion, et aucun voyant lumineux ni indication dans le poste de pilotage n'ont signalé un défaut de fonctionnement de l'avion.

2. Après la perte de la gouverne de direction, l'avion ne risquait pas de perdre sa dérive en vol, que ce soit en raison de la perte de résistance statique ou de la perte de rigidité.

Mesures de sécurité prises

NDLR : Faute d'espace, il nous est impossible de publier la section des mesures de sécurité prises, laquelle inclut deux recommandations en matière de sécurité formulées par le BST. Nous encourageons donc nos lecteurs à lire le rapport complet de cette enquête majeure sur le site Web du BST au lien suivant : www.tsb.gc.ca/fr/reports/air/2005/a05f0047/a05f0047.asp.

Rapport final n° A05H0002 du BST — Sortie en bout de piste et incendie

Le 2 août 2005, un Airbus A340-313 quitte Paris en France à 1153, temps universel coordonné (UTC), sur une liaison à horaire fixe à destination de Toronto (Ont.). À bord se trouvent 297 passagers et 12 membres d'équipage. Avant de partir, l'équipage obtient les prévisions météo à l'arrivée qui font état d'un risque d'orages. En approche sur Toronto, l'équipage de conduite est avisé de retards dus au mauvais temps. En approche finale, l'équipage est avisé que l'équipage d'un avion qui vient de se poser a signalé que le freinage était mauvais. Le radar météorologique de l'aéronef montre de fortes précipitations qui atteignent la piste par le nord-ouest. À quelque 200 pi au-dessus du seuil de piste, lors de l'approche ILS (système d'atterrissage aux instruments) de la piste 24L, avec le pilote automatique et la poussée automatique débrayés, l'avion dévie de sa trajectoire pour se retrouver au-dessus de la trajectoire de descente, et la vitesse sol se met à augmenter. L'avion franchit le seuil de piste à quelque 40 pi au-dessus de la trajectoire de descente.

Lors de l'arrondi, l'avion traverse une zone de forte pluie, et le contact visuel avec la piste est fortement réduit. Il y a de nombreux éclairs, notamment en bout de piste. L'avion touche des roues à quelque 3 800 pi au-delà du seuil de piste. L'inversion de poussée est sélectionnée environ 12,8 secondes après l'atterrissage et l'inversion maximale est sélectionnée 16,4 secondes après le toucher des roues. L'avion ne peut faire un arrêt complet sur la piste de 9 000 pi et sort en bout de piste à une vitesse sol d'environ 80 kt. L'avion finit sa course dans un ravin à 2002 UTC (16 h 2, heure avancée de l'Est [HAE]) et prend feu. Tous les passagers et membres d'équipage réussissent à évacuer l'appareil avant que le feu n'atteigne les voies d'évacuation. Deux membres d'équipage et 10 passagers sont grièvement blessés lors de l'accident et de l'évacuation.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'équipage de conduite a effectué une approche et un atterrissage au milieu d'un violent orage où les conditions changeaient rapidement. L'exploitant ne disposait d'aucune procédure quant à la distance à respecter par rapport aux orages en approche et à l'atterrissage, ce qui ne contrevenait toutefois pas à la réglementation.

2. Après le débrayage du pilote automatique et de la poussée automatique, le pilote aux commandes (PF) a augmenté la poussée à la suite d'une diminution de la vitesse aérodynamique et d'une impression d'enfoncement de l'avion. L'augmentation de puissance a contribué à un accroissement de l'énergie de l'avion qui a alors dévié au-dessus de la trajectoire de descente.

3. Vers 300 pi AGL, le vent de surface a commencé à passer d'une composante de vent de face à une composante de vent arrière de 10 kt, ce qui a augmenté la vitesse sol de l'avion et modifié tangiblement sa trajectoire de vol. L'avion a franchi le seuil de piste à quelque 40 pi au-dessus de la hauteur normale de franchissement du seuil.

4. À l'approche du seuil de piste, l'avion a pénétré dans de la pluie diluvienne, et la visibilité vers l'avant a été fortement réduite.

5. Alors que l'avion approchait du seuil de la piste, l'équipage de conduite a donné la priorité à l'atterrissage, croyant qu'il n'était plus possible de faire une remise des gaz en toute sécurité.

6. L'avion a fait un atterrissage long parce qu'il a flotté en raison de sa vitesse excessive au-dessus du seuil de piste et parce que la pluie intense et les éclairs ont rendu le contact visuel avec la piste très difficile.

7. L'avion a touché des roues à quelque 3 800 pi au-delà du seuil de la piste 24L, ce qui lui laissait quelque 5 100 pi pour s'immobiliser sur la piste. L'avion est sorti en bout de piste à une vitesse d'environ 80 kt, est tombé dans un ravin et a été détruit par l'incendie qui a suivi.

8. La sélection des inverseurs de poussée a été retardée, tout comme l'application subséquente de la poussée inverse maximale.

9. Pendant la course à l'atterrissage, le pilote non aux commandes (PNF) n'a pas fait les annonces standard concernant les déporteurs et les inverseurs de poussée, ce qui a ajouté au retard du PF à sélectionner les inverseurs de poussée.

10. Comme la piste était contaminée par de l'eau, la force du vent traversier au moment du toucher des roues dépassait les limites de l'avion à l'atterrissage.

11. Le plan de vol opérationnel ne comprenait aucune distance d'atterrissage sur piste contaminée à l'aéroport international de Toronto/Lester B. Pearson (CYYZ).

12. Malgré les messages d'observation météorologique régulière pour l'aviation (METAR) qui annonçaient des orages à CYYZ à l'heure d'arrivée prévue, l'équipage n'a pas calculé la distance d'atterrissage nécessaire sur la piste 24L. En conséquence, l'équipage n'était pas conscient de la marge d'erreur que présentait la piste d'atterrissage ni du fait que cette marge avait été éliminée dès l'apparition du vent arrière.

13. La zone située dans les 150 mètres au-delà de l'extrémité de la piste 24L respectait les normes du document intitulé *Aérodromes — Normes et pratiques recommandées* (TP 312F), mais la topographie du relief au-delà de ce point, dans le prolongement de l'axe de piste, a contribué aux dommages de l'avion et aux blessures de l'équipage et des passagers.

14. La pluie diluvienne a dilué la mousse utilisée par les pompiers et a rendu la mousse moins efficace pendant les opérations de lutte contre l'incendie. L'incendie alimenté par le carburant a détruit la plus grande partie de l'avion.

Faits établis quant aux risques

1. En l'absence de lignes directrices claires sur la façon d'exécuter des approches dans du temps convectif, la probabilité est plus grande que les équipages continuent de faire des approches dans de telles conditions, d'où une augmentation des risques d'accident en approche et à l'atterrissage.

2. La politique voulant que seul le commandant de bord puisse décider d'effectuer une approche interrompue risque d'augmenter la probabilité qu'une situation dangereuse ne soit pas reconnue à temps, ce qui risque d'augmenter le temps qu'il faudrait autrement pour faire une approche interrompue.

3. Bien qu'il n'ait pu être établi si l'utilisation du système chasse-pluie aurait permis d'améliorer la visibilité vers l'avant dans la pluie diluvienne, l'équipage de conduite ne disposait pas de renseignements suffisants sur les possibilités et le fonctionnement d'un tel système, et il n'a pas envisagé de l'utiliser.

4. Les renseignements auxquels ont accès les équipages de conduite en approche initiale dans du temps convectif ne les aident pas de façon optimale à se faire

une idée claire du temps qu'ils risquent de rencontrer plus loin en approche.

5. Lors d'une approche dans du temps convectif, il se pourrait que les équipages se fient à tort au contrôle de la circulation aérienne (ATC) pour leur suggérer ou leur ordonner d'atterrir ou non.

6. Certains pilotes pensent que l'ATC va fermer l'aéroport si les conditions météorologiques rendent les atterrissages dangereux, mais l'ATC ne dispose pas d'un tel mandat.

7. Les renseignements sur le vent provenant des systèmes de mesure au sol (anémomètres) jouent un rôle capital dans l'atterrissage en toute sécurité des avions. La redondance du système devrait empêcher que la défaillance d'un seul élément entraîne une perte totale des renseignements pertinents sur le vent.

8. Les batteries pour l'alimentation électrique de secours du système de sonorisation cabine et du système d'alarme d'évacuation sont situées dans le compartiment avionique. Un système et/ou un emplacement moins vulnérables augmenteraient les chances que les systèmes de sonorisation cabine et d'alarme d'évacuation d'urgence continuent de fonctionner après un accident offrant des chances de survie.

9. Le PNF n'a pas donné l'ordre d'adopter la position de sécurité pendant la situation d'urgence imprévue. Bien qu'il n'ait pu être établi si certains passagers avaient été blessés pour cette raison, les recherches montrent que la position de sécurité minimise le risque de blessures chez les passagers.

10. Les notices de sécurité fournies aux passagers qui voyagent dans le poste de pilotage des A340-313 de l'exploitant ne comportent aucun pictogramme décrivant les fenêtres issues de secours, les cordes de descente ou le panneau d'évacuation se trouvant dans la porte du poste de pilotage.

11. Rien n'indique clairement que certains toboggans ont deux lignes d'évacuation. En conséquence, ces toboggans ont été essentiellement utilisés comme des toboggans à une seule ligne d'évacuation, ce qui a probablement ralenti l'évacuation, même si ce fait n'est pas considéré comme un facteur contributif aux blessures des passagers.

12. Tous les passagers ont réussi à évacuer l'avion, mais le fait que près de 50 % d'entre eux ont récupéré leurs bagages à main a gêné l'évacuation.

Autres faits établis

1. Rien n'indique que l'état de santé du commandant de bord ou la fatigue aient joué un rôle dans l'accident.

2. Pendant la croisière, l'équipage n'a pas demandé de prévisions d'aérodrome (TAF) à long terme. Cela n'a eu aucune conséquence sur le dénouement des événements, puisque les prévisions météorologiques de CYYZ n'ont pas beaucoup varié par rapport aux renseignements que l'équipage avait reçus avant de partir et que l'équipage a reçu des mises à jour des METAR de CYYZ et de l'aéroport international de Niagara Falls (KIAG).

3. La possibilité de déroutement a amené l'équipage de conduite à vérifier la météo de divers terrains de dégagement et à faire les calculs de carburant. Bien que cela ait demandé beaucoup de temps et d'énergie, rien n'indique que cela soit inhabituel pour ce genre de vol ou que cela ait surchargé l'équipage de conduite.

4. La décision de poursuivre l'approche est caractéristique de la pratique normale dans l'industrie, en ce sens que l'équipage pouvait s'en tenir à son intention d'atterrir tout en se gardant la possibilité d'interrompre l'approche s'il estimait que les conditions devenaient dangereuses.

5. Rien n'indique que des renseignements provenant d'un radar météorologique de l'ATC plus perfectionné, à supposer qu'ils aient été disponibles et communiqués à l'équipage, auraient pu faire revenir l'équipage sur sa décision de poursuivre l'atterrissage.

6. L'enquête n'a pas révélé pourquoi la porte L2 s'est ouverte avant l'arrêt complet de l'avion.

7. Rien n'indique que l'avion ait été frappé par un éclair.

8. Rien n'indique que l'avion ait traversé une zone de cisaillement du vent en approche ou à l'atterrissage.

9. Les sièges de l'équipage de conduite sont certifiés en vertu d'une norme inférieure à celle applicable aux sièges de cabine, ce qui peut avoir contribué aux blessures du commandant de bord.

Mesures de sécurité prises

NDLR : Faute d'espace, il nous est impossible de publier la section des mesures de sécurité prises, laquelle inclut sept recommandations en matière de sécurité formulées par le BST. Nous encourageons donc nos lecteurs à lire le rapport complet de cette enquête majeure sur le site Web du BST au lien suivant : www.tsb.gc.ca/fr/reports/air/2005/a05h0002/a05h0002.asp.

Rapport final n° A06P0010 du BST — Perte de puissance moteur et atterrissage forcé

Le 21 janvier 2006, un Cessna 208B est en route à 9 000 pi ASL, entre Tofino (C.-B.) et l'aéroport international de Vancouver (C.-B.) lorsque le moteur tombe en panne. Le pilote amorce une descente en plané en direction de l'aéroport régional de Port Alberni (C.-B.), puis tente un atterrissage d'urgence sur un chemin d'exploitation forestière. Lors d'un virage serré à droite, l'avion percute des arbres et s'écrase. L'accident se produit vers 14 h 20, heure normale du Pacifique (HNP), à environ 11 NM au sud-sud-est de l'aéroport régional de Port Alberni. Cinq des passagers sont grièvement blessés; le pilote et les deux autres passagers subissent des blessures mortelles.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le moteur a perdu de la puissance lorsqu'une aube mobile de la turbine du compresseur s'est rompue en raison de la propagation par surcharge d'une crique de fatigue. La fissure a pris naissance au niveau d'un défaut métallurgique dans le matériau d'origine de l'aube et s'est propagée, entrainant la rupture par surcharge de l'aube mobile.

2. La position de l'avion au moment de la panne moteur, l'absence d'équipement permettant de localiser et de reconnaître les reliefs montagneux, ainsi que la manœuvre pour éviter d'entrer en conditions de vol aux instruments ont probablement empêché le pilote de tenter de planer jusqu'à l'aérodrome le plus proche.

Faits établis quant aux risques

1. Les vols selon les règles de vol aux instruments applicables aux monomoteurs (SEIFR) en régions montagneuses désignées présentent des risques particuliers en cas de panne moteur à cause du relief. Les exigences canadiennes en matière d'équipement pour ces opérations ne comprennent pas à l'heure actuelle une cartographie indépendante du relief, comme celle offerte par un système de représentation et d'avertissement du relief (TAWS).

2. Les exploitants de compagnies aériennes ne sont pas tenus à l'heure actuelle d'effectuer une évaluation ou une structuration additionnelle des routes qu'ils empruntent afin de réduire au minimum les risques d'un atterrissage forcé lors des opérations SEIFR.

3. Les pilotes effectuant des opérations SEIFR commerciales ne reçoivent aucune formation sur la façon d'exécuter un atterrissage forcé en conditions de vol aux instruments; une telle formation améliorerait probablement la capacité des pilotes à réagir à une panne moteur quand ils volent en conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC).

4. Le calcul de la moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF) du moteur ne prend pas en compte les arrêts moteur en vol (IFSD) qui ne sont pas directement liés au moteur; il serait plus approprié de surveiller tous les événements IFSD.

5. La conception des robinets d'arrêt de carburant du Cessna 208B Caravan augmente le risque que les robinets s'ouvrent à l'impact, ce qui pourrait permettre au carburant de se déverser et ainsi augmenter le risque d'incendie.

Autre fait établi

1. L'exploitant ne fournissait pas à intervalle approprié les données téléchargées des paramètres moteur pour une évaluation de la surveillance de l'état et des tendances du moteur (ECTM).

Mesures de sécurité prises

Exigence relative à l'équipement TAWS

L'exigence visant l'installation et l'utilisation de systèmes de représentation et d'avertissement du relief (TAWS) a été encouragée par Transports Canada. L'installation d'un équipement TAWS et son utilisation vont améliorer la capacité des pilotes à reconnaître et à éviter les risques posés par le relief en cas de panne moteur en IMC. Les renseignements relatifs aux exigences liées à l'équipement TAWS en train d'être approuvées pour le Canada se trouvent dans la Circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires (CIACA) numéro 0236 de Transports Canada, en date du 29 juillet 2005, laquelle est accessible sur le site Internet de Transports Canada au www.tc.gc.ca/AviationCivile/commerce/circulaires/menu.

Exigence relative à une formation améliorée des pilotes

Le 6 juin 2007, le BST a envoyé un avis de sécurité à Transports Canada lui suggérant d'inclure des exigences de formation additionnelles au paragraphe 723.98(24) des

Normes de service aérien commercial (NSAC) afin que les pilotes effectuant des vols selon les SEIFR reçoivent une formation pratique sur les procédures de panne moteur en IMC. La formation porterait sur la réaction initiale du pilote à la panne, la descente en conditions de vol aux instruments, l'évitement des obstacles pendant la descente et des atterrissages forcés simulés dans diverses conditions de mauvais temps au sol.

Transports Canada a répondu à cet avis le 25 juillet 2007. Cette réponse a fait ressortir un certain nombre de difficultés dans l'établissement d'une norme spécifique qui devrait couvrir une multitude de circonstances auxquelles pourrait faire face un pilote en cas de panne moteur lors d'un vol monomoteur en conditions de vol aux instruments.

La position de Transports Canada est que les exploitants aériens devraient être proactifs en revoyant le programme de formation spécifique à leurs opérations SEIFR, afin que toute lacune dans la formation ou risque associé soit traité dans le manuel d'exploitation de la compagnie.

La Direction des normes de l'Aviation civile de Transports Canada va préparer un document de fond en recommandant que les exploitants aériens revoient leurs programmes de formation pour que les pilotes effectuant des vols SEIFR reçoivent une formation pratique sur les procédures de panne moteur en IMC qui soit propre à leurs opérations et leurs régions d'exploitation.

NDLR : Faute d'espace, il nous est impossible de publier le reste de la section des mesures de sécurité prises, laquelle inclut deux recommandations en matière de sécurité formulées par le BST. Nous encourageons donc nos lecteurs à lire le rapport complet de cette enquête majeure sur le site Web du BST au lien suivant :
www.tsb.gc.ca/fr/reports/air/2006/a06p0010/a06p0010.asp.

Rapport final n° A06P0157 du BST — Collision avec le relief

Le 7 août 2006, à 12 h 45, heure avancée du Pacifique (HAP), un Cessna A185F monté sur flotteurs a décollé de Nimpo Lake (C.-B.) avec à son bord le pilote seulement. Ce dernier devait prendre un passager à Kluskoil Lake (C.-B.), puis revenir à Nimpo Lake. À 15 h, l'avion n'étant pas arrivé, des recherches ont été lancées. Après avoir reçu un signal de radiobalise de repérage d'urgence (ELT), l'épave de l'avion a été repérée sur le versant d'une colline, près du mont Downton (C.-B.), à une altitude de 6 824 pi au-dessus du niveau de la mer (ASL). L'avion a été détruit, mais aucun incendie ne s'est déclaré. Les deux occupants ont subi des blessures mortelles. L'accident est survenu vers 14 h HAP.

Vue aérienne du site de l'accident, incluant deux enquêteurs du BST qui sont au point d'impact approximatif.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. En survolant un relief montagneux, le pilote manœuvrait près de ce dernier et il a heurté le sol à basse vitesse, alors que l'avion se trouvait en piqué, vraisemblablement à la suite d'un décrochage.

2. Le manque d'expérience du pilote en matière de vol en montagne a probablement fait qu'il a mal évalué la proximité du relief à laquelle il pouvait voler en toute sécurité. Il se peut que le vent fort du sud-est ait été un facteur contributif.

Rapport final n° A06Q0157 du BST — Panne moteur

Le 10 septembre 2006, un Cessna 172M, avec à son bord le pilote et deux passagers, décolle à 15 h 45, heure avancée de l'Est (HAE), de l'aéroport de Saint-Hubert (Qc) pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR) au-dessus de la ville de Montréal (Qc). Une quinzaine de minutes après le décollage, alors que l'appareil survole la ville, le moteur (Lycoming O320-H2AD) perd de la puissance et s'arrête. Le pilote tente de le redémarrer, mais sans succès. Le pilote transmet un message de détresse et décrit rapidement la situation à la tour de contrôle. À ce moment, l'avion est à environ 1 250 pi AGL. Le pilote pose l'appareil en direction nord sur l'avenue du Parc, à Montréal. À l'atterrissage, l'extrémité de l'aile gauche heurte un poteau de feux de circulation avant que l'appareil ne s'immobilise. L'avion subit des dommages importants, mais personne n'est blessé.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'avion n'était pas de niveau lors de la purge avant le vol. Par conséquent, l'eau contenue dans le réservoir se trouvait à un point plus bas que le purgeur et ne pouvait pas être purgée à l'aide de la pipette.

2. L'eau accumulée dans le réservoir droit s'est déplacée vers le récipient du filtre à carburant, le saturant et provoquant l'arrêt du moteur.

Faits établis quant aux risques

1. Les inspections effectuées par l'organisme de maintenance agréé (OMA) et par le pilote n'ont pas permis de détecter l'absence de la chaînette du bouchon du réservoir droit. Par conséquent, la chaînette a séjourné dans l'eau présente au fond du réservoir, contaminant le carburant par la corrosion des crochets.

2. Sur le Cessna 172, l'emplacement du purgeur du filtre à carburant ne permet pas de collecter aisément le carburant pour en vérifier la qualité avant le vol.

3. Le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) n'oblige pas les propriétaires d'aéronefs à se conformer aux bulletins de service. Par conséquent, le bulletin de service SEB 92-26 n'avait pas été exécuté sur cet avion. Cette amélioration aurait permis de purger adéquatement l'eau accumulée dans le réservoir droit avant le vol.

Rapport final n° A07W0005 du BST — Atterrissage avant la piste

Le 9 janvier 2007, dans le cadre d'un vol régulier selon les règles de vol aux instruments (IFR), un British Aerospace Jetstream 3112 effectuait une approche aux instruments de la piste 29, à Fort St. John (C.-B.) en provenance de Grande Prairie (Alb.). À 11 h 33, heure normale des Rocheuses (HNR), l'avion s'est posé 320 pi avant le seuil de la piste et a heurté des feux d'approche et de seuil de piste. Le train principal droit et le train avant se sont affaissés, et l'avion s'est immobilisé sur le côté droit de la piste, à 380 pi du seuil de cette dernière. Les 2 pilotes et les 10 passagers s'en sont tirés indemnes. Au moment de l'accident, la portée visuelle de piste (RVR) variait entre 1 800 et 2 800 pi dans de la neige et de la poudrerie, et par un vent qui soufflait en rafale à 40 kt.

Cette photo prise peu après l'événement illustre la mauvaise visibilité.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. La sortie totale tardive des volets à 300 pi au-dessus du sol (AGL) a probablement déstabilisé l'assiette en tangage, le taux de descente et la vitesse de l'avion pendant l'étape finale critique de l'approche de précision, déstabilisation qui a provoqué une augmentation du taux de descente de l'avion avant que ce dernier n'atteigne le seuil de la piste.

2. Après avoir aperçu les feux d'approche à basse altitude, les deux pilotes ont cessé de surveiller les instruments, notamment l'indicateur d'alignement de descente. Un écart important au-dessous de l'alignement de descente optimal dans des conditions de visibilité réduite a échappé à l'équipage jusqu'à ce que l'avion descende sur les feux d'approche.

Fait établi quant aux risques

1. L'équipage a arrondi vers le bas la hauteur de décision (DH) pour l'approche au moyen du système d'atterrissage aux instruments (ILS) et n'a pas appliqué de facteur de correction en raison du froid. L'erreur combinée aurait pu provoquer une descente de 74 pi au-dessous de la DH, pendant une approche ILS vers les minimums, ainsi qu'un risque d'atterrissage avant le seuil de la piste.

Autre fait établi

1. L'enregistreur de conversations de poste de pilotage (CVR) a été remis en service à la suite du test d'intelligibilité qui a révélé que le canal d'interphone du micro-rail actif du copilote n'avait pas enregistré. Même si la voix du copilote avait été enregistrée au moyen d'autres dispositifs, il était possible qu'il y ait eu perte de renseignements importants pour l'enquête. △

ACCIDENTS EN BREF

Remarque : tous les accidents aériens font l'objet d'une enquête menée par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Chaque événement se voit attribuer un numéro de 1 à 5 qui fixe le niveau d'enquête à effectuer. Les interventions de classe 5 se limitent à la consignation des données entourant les événements qui ne satisfont pas aux critères des classes 1 à 4, données qui serviront éventuellement à des analyses de sécurité ou à des fins statistiques ou qui seront simplement archivées. Par conséquent, les incidents ou accidents suivants qui appartiennent à la classe 5 et qui ont eu lieu entre les mois de novembre 2007 et janvier 2008, ne feront probablement pas l'objet d'un rapport final du BST.

Le 3 novembre 2007, le pilote d'un **Turbo Lancair 4P** décollait de Springbank (Alb.) pour effectuer un vol local. En revenant vers l'aéroport, le pilote a constaté que le moteur perdait de la puissance. Il a donc tenté de passer à un autre réservoir, mais il a éprouvé des difficultés avec le robinet sélecteur de carburant, et a décidé de tenter un atterrissage forcé sur un terrain de labour. Peu après le toucher des roues, l'avion terminait sa course dans un ravin et subissait des dommages importants. Le pilote, seul occupant, s'en est tiré indemne. *Dossier n° A07W0191 du BST.*

Le 4 novembre 2007, un **ultra-léger Lincoln Ultra Sport** a décollé d'un champ pour effectuer un vol récréatif local. Le pilote était le seul occupant à bord. En vol de croisière, à quelque 200 pi AGL, l'appareil a subi une perte de puissance. Le pilote a effectué un virage vers la droite, et s'est dirigé vers le champ de départ. Peu de temps après le virage, à environ 45 pi AGL, l'appareil a piqué du nez avant de s'écraser dans le stationnement d'un commerce. Le pilote est décédé à la suite de l'accident. Le site de l'accident se trouve à environ 800 pi du champ de départ. Les conditions météorologiques étaient propices au vol VFR. *Dossier n° A07Q0225 du BST.*

Le 6 novembre 2007, un **hélicoptère Agusta A119** effectuait un vol de Helena (Montana) à Riverton (Wyoming) avec à son bord le pilote et trois passagers. À quelque 25 NM au sud-est de Cody (Wyoming), le pilote a décidé d'atterrir au sommet d'une montagne, à une altitude de 11 900 pi, afin de permettre aux passagers de se dégourdir les jambes. En passant environ à 100 pi AGL en descente, le pilote a entendu l'avertisseur de bas régime rotor et il a abaissé le collectif. L'hélicoptère a effectué un atterrissage dur, ce qui a provoqué l'affaissement de l'atterrisseur à patins et un heurt du rotor de queue. On a déclaré une situation d'urgence et le pilote ainsi que les passagers ont été secourus par l'équipage d'un hélicoptère Blackhawk de la Montana Air National Guard. Le pilote s'est fêlé une vertèbre et les trois passagers s'en sont tirés indemnes. On a fait parvenir le moteur au constructeur pour qu'il procède à des essais, et ce dernier a décelé une certaine instabilité du régime de la turbine libre (NF) et du régime du générateur de gaz (NG), ce qui indiquait un problème possible avec le régulateur de carburant (FCU). *Dossier n° A07F0194 du BST.*

Le 7 novembre 2007, un **Beechcraft 200** se trouvait en approche de l'aéroport du centre-ville de Toronto lorsque l'on a commandé la sortie des trains d'atterrissage. Le train droit et le train avant sont sortis, mais le train principal gauche est demeuré rentré. Après trois survols près de la tour, on a confirmé que le train principal gauche était demeuré en position rentrée. L'équipage de conduite a décidé de retourner à l'aéroport Lester B. Pearson à Toronto, et on a avisé l'ATC de Toronto de la situation d'urgence. Les véhicules de secours étaient prêts à intervenir à l'atterrissage. L'avion a atterri sur la piste 15L, et l'équipage de conduite a minimisé les dommages subis par l'appareil en maintenant le poids de ce dernier sur le train avant et le train principal droit, après le toucher des roues. L'avion s'est immobilisé sur l'axe de la piste, reposant sur la partie inférieure du fuseau du moteur droit. Aucun incendie ne s'est déclaré, et les deux membres d'équipage ont évacué l'appareil sans qu'aucune blessure ne soit signalée. *Dossier n° A07O0300 du BST.*

Le 10 novembre 2007, un **Diamond DV20** a décollé de la piste 33 de l'aéroport de Fredericton (N.-B.) pour effectuer un premier circuit en solo. Le pilote a signalé qu'il se trouvait en vent arrière et en approche finale vers la piste 33. Après le toucher des roues, l'avion a rebondi lourdement, puis a viré à gauche et est sorti de la piste. Il a poursuivi sa course en traversant l'aire gazonnée, avant de pénétrer dans un fossé d'irrigation parallèle à la piste. L'avion a traversé ce fossé et percuté une paroi gazonnée de l'autre côté. L'impact a été suffisamment fort pour déclencher la radiobalise de repérage d'urgence (ELT) et pour endommager le fuselage ainsi que l'empennage de l'avion. Le spécialiste de l'information de vol a déclenché l'alarme d'écrasement. À son arrivée sur les lieux, le personnel d'urgence a déclaré qu'une ambulance était nécessaire. Le pilote, grièvement blessé, a été transporté en ambulance jusqu'à un hôpital. *Dossier n° A07A0133 du BST.*

Le 14 novembre 2007, un **Cessna 172** a décollé de l'aéroport de Saint-Hubert pour effectuer un vol local. Lors de l'approche de la piste 24G, le contrôleur a informé le pilote que le vent était du 200° à 15 kt avec des rafales à 22 kt. L'appareil a atterri avec 40° de volets. L'avion a rebondi après le touché des roues puis est retombé sur le nez. La roue de nez s'est arrachée et le train

avant s'est replié vers l'arrière. Le train avant, l'hélice et le moteur ont subi des dommages importants. Le pilote n'a pas été blessé. *Dossier n° A07Q0235 du BST.*

Le 22 novembre 2007, un **hélicoptère Eurocopter AS350B-2**, avec le pilote comme seul occupant à son bord, a décollé de la bande d'atterrissage du campement de Silver Spruce (à 80 NM au nord de Goose Bay [T.-N.-L.]), dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC) de jour, en transportant dans un filet, au bout d'une élingue longue de 80 pi, quatre barils de carburant. À quelque 200 verges au nord-ouest de la bande, alors qu'il volait à 40 kt et à 150 pi AGL, le pilote s'est aperçu qu'il avait atteint la butée latérale droite de la commande cyclique sans que le disque ne réagisse comme prévu au niveau de l'assiette en roulis. Il a tenté en vain à deux occasions d'incliner davantage le cyclique à droite. Il a viré lentement vers la droite pour revenir vers la bande mais, à quelque 100 verges en revenant en courte finale, alors qu'il volait à environ 40 kt et à 150 pi, l'hélicoptère a soudain piqué du nez et est entré dans une spirale rapide vers la droite, avant de descendre rapidement. Même si le pilote a tiré à fond et vers la gauche sur le cyclique, il n'a pas été en mesure de maîtriser le piqué ni le virage à droite. Cependant, juste avant l'impact avec le sol, l'hélicoptère s'est en quelque sorte mis à l'horizontale et son patin et fuselage droits ont heurté le sol, avant de s'immobiliser sur le côté gauche. Immédiatement après que l'hélicoptère eut piqué du nez, l'avertisseur dans le poste de pilotage a retenti et a continué de retentir jusqu'à ce que le pilote le neutralise, une fois au sol. Après l'impact avec le sol, le pilote a coupé le moteur qui tournait toujours, a coupé l'interrupteur principal de la batterie et est sorti de lui-même du poste de pilotage, malgré de légères blessures. Aucun incendie ne s'est déclaré et la radiobalise de repérage d'urgence (ELT) s'est déclenchée à l'impact. Pendant le vol de courte durée, la charge sous élingue n'a pas effectué de mouvement erratique et son transport s'est déroulé de façon normale, sans oscillation. On a découvert que l'élingue s'était par mégarde enroulée autour de la partie arrière du patin gauche, au décollage. *Dossier n° A07A0137 du BST.*

Le 22 novembre 2007, un **American Aviation AA-1B** était en route de Marathon (Ont.) vers Thunder Bay (Ont.). À une altitude de quelque 4 500 pi, le moteur s'est mis à avoir des ratés. Le pilote a ensuite réussi à effectuer un atterrissage de précaution sur un chemin de terre, près de Hurkett (Ont.). Après avoir procédé à une inspection de l'avion, le pilote a décidé de décoller. Pendant la course au décollage, il a perdu la maîtrise en direction de l'appareil, et ce dernier est sorti du chemin à gauche avant de heurter le fossé. Le pilote s'en est tiré indemne, mais l'avion a subi des dommages importants. On a signalé que le chemin de terre était couvert de neige et de glace. *Dossier n° A07C0216 du BST.*

Le 30 novembre 2007, un **Piper PA-24-260 Comanche** atterrissait sur la piste 28 à Carp (Ont.). Pendant l'approche et l'atterrissage, on a par mégarde laissé le train en position rentrée, ce qui a occasionné un atterrissage de l'avion train rentré. L'appareil s'est immobilisé environ aux trois quarts de la piste 28 et au nord de celle-ci. On a soulevé l'appareil et on a réussi à sortir et à verrouiller le train. L'incident n'a fait aucun blessé. *Dossier n° A07O0318 du BST.*

Le 21 décembre 2007, après avoir effectué un atterrissage trop long à l'aéroport de Valcourt (Qc), le pilote d'un **Beechcraft BE23** n'a pu freiner l'appareil qui s'est enlisé dans la neige en bout de piste. Les occupants n'ont pas été blessés. L'aile gauche a subi des dommages importants. La piste était recouverte de neige à 90 %. Le même appareil avait été impliqué dans une sortie de piste le 26 octobre 2007 (A07Q0217). C'était le premier vol de l'appareil depuis la réparation. *Dossier n° A07Q0252 du BST.*

Le 22 décembre 2007, le pilote d'un **Norman Aviation Nordic VI sur skis** effectuait des posés-décollés. Au troisième atterrissage, alors que l'appareil en ralentissement glissait sur la neige molle, les skis se sont enfoncés dans la neige et l'appareil a capoté. Les occupants n'ont pas été blessés mais l'appareil a subi des dommages à l'hélice, au capot moteur et aux nervures de l'aile gauche. *Dossier n° A07Q0253 du BST.*

Le 26 décembre 2007, un **Cessna 177B** effectuait un atterrissage de nuit sur la piste 09, à Corman Air Park (Sask.). Il a atterri du côté gauche de la piste, et le train principal gauche a pénétré dans la neige le long de la piste. L'avion a viré à gauche et le train avant s'est affaissé dans la neige. Le pilote, seul occupant de l'appareil, s'en est tiré indemne. *Dossier n° A07C0237 du BST.*

Le 4 janvier 2008, un **hélicoptère Robinson 44**, avec à son bord deux passagers, effectuait un vol à basse altitude au-dessus du lac des Deux-Montagnes (Qc). Vers 16 h HNE, l'appareil a percuté la surface gelée du lac. L'hélicoptère a été fortement endommagé et les trois occupants ont subi des blessures graves. Les observations météorologiques locales incluaient une visibilité de 15 mi, quelques nuages à 2 500 pi, et un plafond couvert à 4 800 pi. *Dossier n° A08Q0001 du BST.*

Le 5 janvier 2008, un **ultra-léger de base Cumulus** qui était à environ 4 mi au sud de Dolbeau (Qc) et ne transportait aucun passager, a décollé pour effectuer un vol récréatif. Pendant le roulement au décollage, l'appareil s'est fortement cabré puis a décollé. Par la suite, lors de la montée initiale, l'ultra-léger s'est incliné et a piqué du nez avant de s'écraser sur la surface gelée de la rivière. L'appareil a été fortement endommagé et le pilote a subi des blessures mortelles. *Dossier n° A08Q0002 du BST.*

Le 18 janvier 2008, un Beech 95-B55 Baron effectuait une course à l'atterrissage sur la piste 26, à Red Lake (Ont.), lorsque, par inadvertance, le train d'atterrissage a été rentré. Le pilote s'en est tiré indemne, mais l'avion a subi des dommages importants. L'exploitant enquêtera sur cet incident au moyen de son système de gestion de la sécurité (SGS). *Dossier n° A08C0007 du BST.*

Le 21 janvier 2008, un DHC-2 MK.1 Beaver effectuait un atterrissage sur une bande d'atterrissage privée, près de Montney (C.-B.), après un vol local. Le train principal a heurté une congère avant d'atteindre la piste, et l'avion a glissé jusqu'à ce qu'il s'immobilise sur la piste, causant des dommages importants au train, à l'hélice ainsi qu'au capot moteur. Le pilote, seul occupant de l'appareil, s'en est tiré indemne. Au moment de l'incident, des conditions de temps laiteux prévalaient. *Dossier n° A08W0017 du BST.*

Le 24 janvier 2008, un Van's RV9 avait décollé du Delta Heritage Air Park (C.-B.) afin de remonter la vallée du Fraser et revenait vers le Delta Heritage Air Park. Pendant qu'il se trouvait en finale, le pilote n'a pas été en mesure de ramener suffisamment la manette des gaz pour effectuer l'atterrissage, et a remis les gaz afin de tenter une deuxième approche. En effectuant le virage de l'étape de base vers l'étape finale, un surplus de puissance s'est avéré nécessaire, mais le pilote n'a pu l'obtenir parce que la manette des gaz était coincée et ne répondait plus. Le pilote a interrompu le virage en finale, a mis les ailes à l'horizontale et a traversé une clôture en grillage. L'avion s'est ensuite tellement enfoncé que le train principal a percuté la paroi éloignée d'un fossé profond et a subi une déformation vers l'arrière. L'appareil s'est immobilisé sur le ventre, juste après le fossé, et il a subi des dommages importants. L'incident n'a fait aucun blessé. *Dossier n° A08P0024 du BST.*

Le 25 janvier 2008, on préparait un HS 748-2A pour un vol de Vancouver (C.-B.) à Smithers (C.-B.). Pendant qu'il procédait à l'inspection extérieure avant vol de l'avion, le commandant de bord a découvert que la gouverne de profondeur gauche avait subi des dommages importants. L'avion avait été stationné pour la nuit à la porte 18. La veille, un technicien d'entretien avait procédé à une inspection de l'appareil, et avait alors établi que la gouverne de profondeur gauche était intacte. Ces dommages correspondaient à ceux que l'avion aurait subis s'il avait été heurté par un véhicule. *Dossier n° A08P0028 du BST.*

Le 26 janvier 2008, un Cessna 152, avec à son bord un pilote-instructeur et un élève, revenait de la zone d'entraînement au sud de l'aéroport international Jean Lesage de Québec. Alors que l'avion se trouvait à la verticale du pont de Québec, en finale pour la piste 30, l'équipage a noté une perte de puissance. Des tentatives pour rétablir la puissance ont été exécutées, sans succès. L'avion continuait toujours à perdre de l'altitude. Voyant qu'il ne pouvait pas atteindre l'aéroport, l'équipage a tenté un atterrissage d'urgence sur l'autoroute Duplessis. En tentant d'éviter une voiture lors de l'atterrissage, la roue principale droite a frappé un banc de neige et l'avion s'est retrouvé sur le côté de la chaussée et a capoté. Le pilote-instructeur et son élève ont évacué l'appareil. Le pilote-instructeur a été conduit à l'hôpital par mesure de précaution. L'appareil n'a pas pris feu. *Dossier n° A08Q0020 du BST.*

Le 30 janvier 2008, un Eurocopter AS350BA effectuait des exercices d'entraînement à l'aéroport de Springbank (Alb.). Le premier exercice était une simulation de panne du circuit hydraulique. Cet exercice s'effectuait dans le circuit de la piste 16. Les deux premières simulations ont été réussies. Lors de la troisième tentative, la vitesse d'avancement a diminué jusqu'à 0 kt, à environ 10 pi AGL. En tentant de reprendre de la vitesse d'avancement, l'élève (qui pilotait à partir du siège de droite) a perdu la maîtrise de l'hélicoptère, et ce dernier s'est immobilisé sur le côté gauche, juste à l'est du seuil de la piste 16. Le pilote instructeur et l'élève ont évacué l'hélicoptère sans se blesser, et aucun incendie après impact ne s'est déclaré. L'exercice de simulation de panne du circuit hydraulique s'est effectué conformément au manuel de vol de l'aéronef. On a appuyé sur l'interrupteur d'essai hydraulique de la console, et l'hélicoptère a ralenti jusqu'à 60 kt. On a placé à la position d'arrêt l'interrupteur situé sur la console, puis on a actionné le commutateur de coupure hydraulique situé sur le côté droit du collectif. Lors de la perte de maîtrise, l'instructeur n'a pas été en mesure de l'atteindre pour remettre en marche le circuit hydraulique. Avant le décollage, les accumulateurs hydrauliques avaient échoué le test au moment de la vérification avant vol. On a procédé à un arrêt complet de l'hélicoptère, et des membres du personnel de maintenance ont rechargé et équilibré les accumulateurs conformément aux directives de maintenance, en se basant sur la température extérieure (OAT) de –19 °C. Le personnel de maintenance a remis l'hélicoptère en service, et on a procédé avec succès à la vérification du circuit hydraulique lors de la vérification avant vol suivante. *Dossier n° A08W0025 du BST.*

Le 31 janvier 2008, un hélicoptère Hughes 369D effectuait une enquête sur la faune à environ 20 NM au sud d'Empress (Alb.). Au toucher, le rotor de queue a heurté le sol, ce qui a provoqué une perte de maîtrise en rotation. Le pilote a immédiatement abaissé le collectif, et l'hélicoptère a atterri lourdement, mais il est demeuré à l'endroit. Le rotor de queue, le système d'entraînement du rotor de queue, la poutre de queue, ainsi que l'atterrisseur à patins ont subi des dommages importants. Le pilote et l'observateur s'en sont tirés indemnes. *Dossier n° A08W0027 du BST.* △

Outils d'intervention ..... *page 39*
Retrait de sanctions ..... *page 42*

Outils d'intervention

par Pierre-Laurent Samson, inspecteur de la sécurité de l'Aviation civile, Affaires réglementaires, Politiques et Services de réglementation, Aviation civile, Transports Canada

La *Directive du Cabinet sur la rationalisation de la réglementation* publiée par le Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT) est entrée en vigueur le 1er avril 2007. Elle présente des exigences précises en matière d'élaboration, de mise en œuvre, d'évaluation et d'examen de la réglementation auxquelles les ministères fédéraux (dont Transports Canada) doivent se conformer.

La Directive réaffirme notamment l'obligation pour les ministères fédéraux de déterminer et de justifier la pertinence des instruments de nature réglementaire et non réglementaire qu'ils choisissent pour atteindre les objectifs stratégiques.

Dans le présent article, nous verrons diverses catégories d'outils d'intervention et nous expliquerons à quelle étape du processus réglementaire de l'Aviation civile ils devraient être déterminés et justifiés.

Dans le guide de rédaction des lois et règlements fédéraux intitulé *Lois et règlements : l'essentiel*, les outils d'intervention sont classés en cinq catégories (voir le tableau) :

- lois et règlements;
- diffusion d'information;
- renforcement des capacités;
- outils de nature économique (notamment les contributions, redevances et affectations de fonds publics);
- structures organisationnelles.

Les **lois et règlements** guident les comportements en dictant aux personnes la façon d'exercer leurs activités. Ils peuvent prendre la forme d'exigences précises ou de normes de rendement, et ils définissent les objectifs que les individus ou les organismes doivent atteindre.

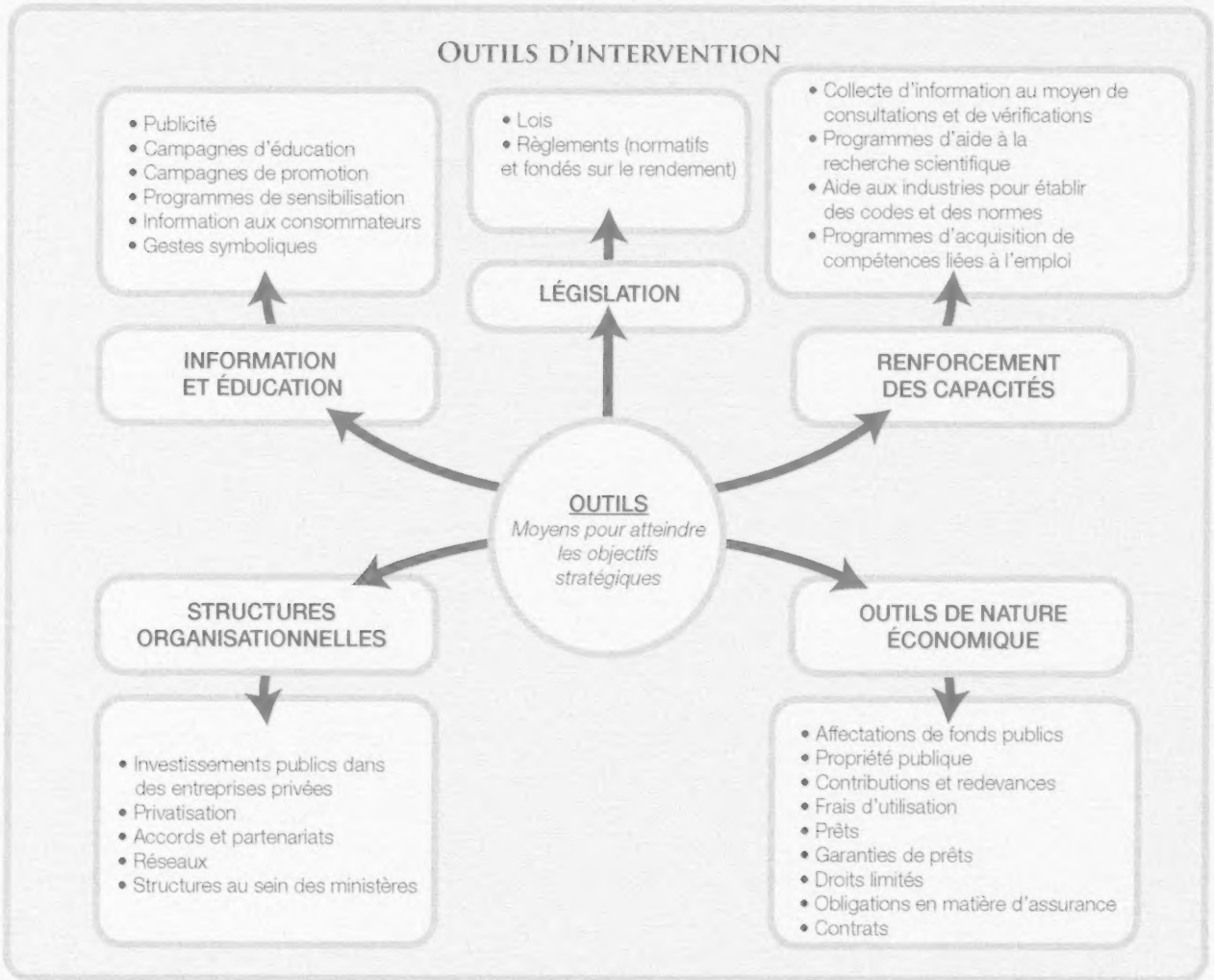
La **diffusion d'information** aide les gens à modifier leur comportement. Elle comprend les campagnes de publicité, d'éducation et de sensibilisation, les programmes visant à informer les consommateurs, etc.

Le **renforcement des capacités** développe chez les individus et les organisations les aptitudes nécessaires à l'atteinte de leurs objectifs. Il comprend les programmes d'acquisition de compétences liées à l'emploi, les programmes d'aide à la recherche scientifique et de vulgarisation des résultats des recherches, la collecte d'information au moyen de consultations et de vérifications, la collaboration avec certaines industries en vue de les aider à établir des codes volontaires de conduite pour régir leurs activités, etc.

Les **outils de nature économique** influencent les comportements des individus dans toutes leurs activités économiques. Ils comprennent les contributions, les redevances et les affectations de fonds publics, ainsi que la création de droits exclusifs ou limités, tels les permis, les licences et les contingents de production qui, parce qu'ils sont négociables, sont susceptibles d'appréciation. Ces outils comprennent également l'imposition d'obligations en matière d'assurance, lesquelles peuvent obliger les entreprises à évaluer et à réduire les risques liés à l'exercice de leurs activités et à s'assurer que les prix qu'elles pratiquent couvrent les frais d'assurance et autres mesures de prévention.

Les **structures organisationnelles** sous-tendent l'emploi d'autres outils en permettant de les administrer efficacement. Elles comprennent la mise en place de structures au sein de ministères pour la mise en œuvre de programmes; les accords cadres et les partenariats avec d'autres gouvernements ou organismes; la privatisation ou la commercialisation de services publics; les investissements publics dans des entreprises privées, etc.

Comme ces outils se complètent et sont souvent plus efficaces lorsqu'on les utilise conjointement, on peut les optimiser en les combinant et en planifiant le moment de leur utilisation. Par exemple, une campagne d'information peut sensibiliser les gens à un problème et paver la voie à une solution réglementaire. Une combinaison de stimulants économiques et de programmes d'information et d'éducation pourrait même suffire à résoudre un problème, sans qu'on ait à recourir à la réglementation.



Même si le SCT ne stipule pas les moyens par lesquels les ministères et les organismes doivent démontrer et justifier le choix des outils qu'ils utiliseront, la Directive fait de cette étape l'une des premières que les organismes de réglementation doivent accomplir dans la mise en œuvre de leurs objectifs stratégiques.

> « Les ministères et les organismes doivent déterminer l'instrument ou la combinaison appropriée d'instruments — y compris des mesures de nature réglementaire et non réglementaire — et justifier leur application avant de soumettre un projet de règlement… »
>
> *Directive du Cabinet sur la rationalisation de la réglementation* — « Choix de la combinaison appropriée d'instruments d'intervention gouvernementale »

L'Aviation civile a choisi l'évaluation des risques comme méthode permettant de déterminer quels sont les meilleurs instruments à utiliser. Le SCT s'attend donc à ce que l'Aviation civile démontre qu'elle a évalué tous les instruments disponibles au moyen d'une évaluation des risques avant de choisir la voie réglementaire.

La Directive exige également que les ministères et les organismes tiennent compte très tôt dans le processus de décision des conséquences que pourrait avoir la réglementation. L'Aviation civile devra tenir compte des quatre points suivants chaque fois qu'elle devra résoudre un problème lié à une politique :

- « l'incidence possible de la réglementation sur la santé, la sûreté et la sécurité, l'environnement et le bien-être social et économique des Canadiens;
- les coûts ou les économies pour le gouvernement, les entreprises ou les Canadiens et l'incidence possible sur l'économie canadienne et sa compétitivité à l'échelle internationale;
- l'incidence possible sur d'autres ministères ou organismes fédéraux, d'autres gouvernements au Canada ou les affaires étrangères du Canada;

- l'ampleur de l'intérêt, de la dissension et de l'appui chez les parties touchées et les Canadiens. »

  Section 3.1 de la *Directive du Cabinet sur la rationalisation de la réglementation* — « Exigences du processus réglementaire »

Le processus d'évaluation des risques devra donc fournir une estimation des incidences que les instruments envisagés pourraient avoir sur différents aspects de la société canadienne, comme la santé, la sécurité ou l'environnement. Il devra également déterminer au moyen d'une analyse coûts-avantages les coûts supplémentaires ou les économies pour le gouvernement, les entreprises et les Canadiens liés à chacun des instruments proposés.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les outils d'intervention, consultez le document *Évaluation, choix et mise en œuvre d'instruments d'action gouvernementale* à l'adresse suivante : www.regulation.gc.ca/documents/gl-ld/asses-eval/asses-eval00-fra.asp. Pour consulter la Directive, allez à l'adresse suivante : www.regulation.gc.ca/directive/directive00-fra.asp. Quant au document *Lois et règlements : l'essentiel*, il est disponible sur le site Web du Bureau du Conseil privé à l'adresse suivante : www.pco-bcp.gc.ca. △

« **Le saviez-vous?** » — Il est inquiétant de savoir qu'un aéronef civil VFR en provenance des États-Unis peut arriver au Canada sans que les services de recherches et sauvetage soient assurés. Les différences entre les procédures au Canada et aux États-Unis peuvent inciter les pilotes à croire que leur plan de vol a été ouvert. Ces différences sont indiquées dans l'article « *Questions relatives à la planification des vols* » publié par Transports Canada dans le numéro 2/2007 du bulletin *Sécurité aérienne — Nouvelles*. L'une d'elles a trait au fait qu'aux États-Unis, après avoir soumis un plan de vol, le pilote doit l'activer auprès d'une station d'information de vol américaine (AFSS). L'article en question est disponible en ligne à www.tc.gc.ca/AviationCivile/publications/tp185/2-07/Operations.htm#Questions… À lire!

Pour commander des publications et des formulaires

Un large éventail de publications de TC* est maintenant disponible par l'entremise du site Web ***Transact*** à l'adresse www.tc.gc.ca/transact/ ou du Bureau des commandes à l'un des numéros suivants :

Amérique du Nord :	1-888-830-4911
Région de la capitale nationale :	613-991-4071
Courriel :	MPS@tc.gc.ca
Télécopieur :	613-991-2081

* Les articles suivants sont considérés comme des publications : vidéocassettes, CD, DVD

Retrait de sanctions

par Jean-François Mathieu, LL.B., chef, Application de la loi en aviation, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Tout *intéressé*, titulaire d'un document d'aviation canadien, peut faire rayer une sanction de son dossier d'application de la loi. Le mot « *intéressé* » comprend à la fois les personnes physiques et les personnes morales.

En vertu de l'article 8.3 de la *Loi sur l'aéronautique*, toute mention de suspension d'un document d'aviation canadien ou d'une amende imposée peut, à la demande de l'*intéressé*, être rayée de son dossier pourvu que :

1. il se soit écoulé au moins deux ans depuis la date d'expiration de la suspension ou du paiement de l'amende imposée;
2. aucune autre suspension ou amende n'ait été consignée au dossier au sujet de l'*intéressé* par la suite;
3. le fait de rayer la sanction ne soit pas contraire aux intérêts de la sécurité ou de la sûreté aérienne.

Si l'*intéressé* fait l'objet d'une enquête au moment de la demande de retrait de sanction, cette dernière pourrait lui être refusée dans l'intérêt de la sécurité ou de la sûreté aérienne.

L'*intéressé* qui a vu sa demande de retrait de sanction refusée par le ministre peut déposer une requête en révision auprès du Tribunal d'appel des transports du Canada (TATC). Si une demande de retrait de sanction a été refusée, un autre délai de deux ans à compter de la date de la demande originale doit s'écouler avant qu'il ne soit possible de présenter une nouvelle demande en ce sens. Si l'*intéressé* présente une demande de retrait de sanction dans un délai raisonnable avant l'expiration de la période de deux ans requise, la demande sera retenue et traitée une fois le délai de deux ans écoulé.

Le retrait d'une sanction signifie que le dossier d'application de la loi sera rendu anonyme. Ainsi, toute l'information qu'il contient et qui permet d'identifier l'*intéressé* sera effacée. Par ailleurs, toute référence à la sanction figurant dans d'autres documents sera aussi effacée.

Pour demander qu'une sanction soit rayée de son dossier d'application de la loi, l'*intéressé* doit présenter une demande par écrit auprès du gestionnaire régional de l'Application de la loi en aviation. Le chef de l'Application de la loi en aviation fera savoir au demandeur, au nom du ministre et par courriel recommandé, si la sanction a été, ou non, rayée de son dossier. △

AIR MITES

Séance d'information sur les systèmes de gestion de la sécurité (SGS) de Transports Canada

Hôtel Hilton Toronto Airport
24–25 septembre 2008

www.tc.gc.ca/aviationcivile/SGS/Info/menu.htm

LA MÉDECINE AÉRONAUTIQUE ET VOUS

Un mot au sujet des inhibiteurs spécifiques du recaptage de la sérotonine (ISRS)

par la Division de l'éducation, formation et sécurité, Médecine aéronautique civile, Transports Canada

La question ci-dessous figure dans la Foire aux questions (FAQ) sur notre site Web. Les ISRS sont utilisés par bien des personnes du grand public et des pilotes. Nous espérons que cet article intéressera les membres d'équipage et favorisera une plus grande interaction entre ces derniers et le personnel de nos bureaux.

> *Question : Récemment, j'ai subi beaucoup de stress, et mon médecin de famille m'a prescrit du « Zoloft » pour m'aider à traverser ce moment difficile. Je me sens bien maintenant et je suis prêt à reprendre les commandes d'un appareil, mais j'ai entendu dire que les médicaments de ce genre (les ISRS) ne sont pas conciliables avec le vol. Pourquoi donc?*

Réponse : Actuellement, on trouve sur le marché un éventail d'inhibiteurs spécifiques du recaptage de la sérotonine (ISRS) et d'autres médicaments analogues. Ils sont commercialisés sous différents noms, comme *Prozac*, *Paxil*, *Zoloft*, *Luvox*, *Serzone* et *Effexor*, pour n'en nommer que quelques-uns. (Des catégories similaires de médicaments qui sont tout aussi importants figureront bientôt dans un tableau affiché sur le site Web de la Médecine aéronautique civile). L'usage de ces médicaments par le public en général ne cesse d'augmenter. Ils sont utilisés principalement dans le traitement de la dépression grave, mais ils peuvent également s'avérer utiles pour soigner d'autres affections comme la dépression légère, les phobies sociales, l'anxiété et les troubles prémenstruels ou de l'humeur.

Transports Canada doit déterminer si la situation médicale constitue un risque pour la sécurité aérienne. Nous sommes préoccupés par l'affection sous-jacente pour laquelle le médicament a été prescrit et les effets secondaires possibles. Lorsque nous apprenons que l'une de ces catégories de médicaments a été prescrite à un pilote, nous exigeons des rapports du médecin traitant, afin de nous aider à mieux comprendre la raison de l'ordonnance et la gravité de la maladie. Tant que le pilote souffre de dépression grave, nous le considérons comme étant inapte à voler. Le retour aux commandes peut être envisagé à la suite d'un traitement d'une durée appropriée et à condition que le rapport de suivi du psychiatre traitant soit satisfaisant. Dans les autres cas, le pilote pourra reprendre les commandes dans un délai plus court (habituellement après avoir cessé de prendre les médicaments) une fois que nous aurons reçu un rapport satisfaisant du médecin.

En ce qui a trait au profil d'effets secondaires, quiconque prend des ISRS doit être conscient de la myriade de réactions possibles. Bien que la plupart des effets soient mineurs, il est possible que les ISRS entraînent chez un petit nombre de pilotes des altérations graves de la pensée, de l'humeur, du jugement et de la personnalité. Ce qui préoccupe davantage, c'est la possibilité que les pilotes ne constatent pas ces effets.

À l'heure actuelle, tous les membres d'équipage qui prennent des médicaments psychotropes se verront refuser la délivrance d'un certificat médical jusqu'à ce que les circonstances relatives au cas soient examinées. Transports Canada continue à étudier la documentation à ce sujet et à mener des études pour déterminer si certaines conditions médicales et certains médicaments peuvent être considérés comme sûrs.

Entre-temps, il vous est recommandé de discuter de la situation avec votre médecin. L'arrêt de la prise du médicament ne doit se faire que sous la supervision de votre médecin et seulement lorsque la situation se sera stabilisée. Veuillez communiquer avec l'un de nos bureaux pour discuter des paramètres concernant votre retour aux commandes d'un appareil ou pour poser toute autre question liée à la médecine aéronautique. La liste des bureaux de la Direction de la médicine aéronautique civile et la Foire aux questions sont affichées sur les sites suivants : www.tc.gc.ca/AviationCivile/mac/bureaux.htm et www.tc.gc.ca/AviationCivile/mac/questions.htm. △

Le compteur de chance — Ne partez pas sans lui!

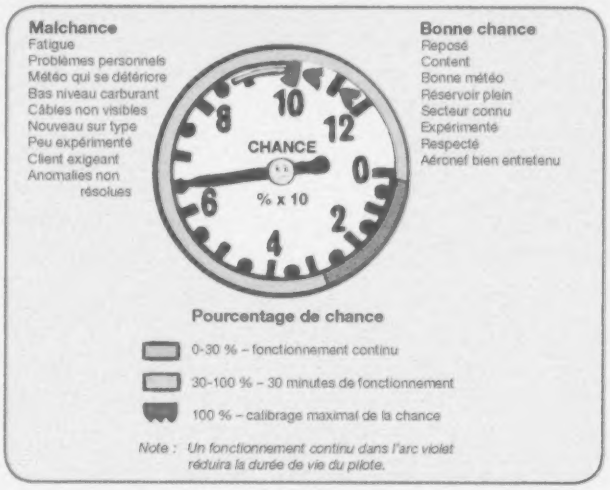
par Rob Freeman, gestionnaire de programme, Normes relatives aux giravions, Normes opérationnelles et d'agrément, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Il est intéressant de noter qu'en 2008, la durée de vie moyenne de nombreux articles électroniques est mesurée en mois, car ces articles deviennent vite désuets. Essayez de faire réparer un ordinateur âgé de trois ans; on vous regarde comme si vous l'aviez déniché dans une fouille archéologique. « *Désolé, mais on ne répare plus ce modèle. Il est bien trop vieux!* » L'évolution de la technologie et le changement se produisent de plus en plus rapidement. Malgré tout, nous nous accrochons à d'anciens concepts obscurs comme la chance et autres choses qui demeurent inexplicables.

Il est vrai que tous les événements comportent un élément de hasard. Même les bons pilotes subissent des contretemps, comme la foudre qui tombe par une journée relativement claire. Toutefois, les accidents résultent plus souvent d'une mauvaise planification et de multiples facteurs — dont bon nombre auraient pu être évités — que d'un mauvais karma. Or, combien de fois avons-nous entendu cette rationalisation : « *Cet accident était une simple malchance* »? Il n'a pas été causé par une mauvaise planification ou une décision douteuse ni parce que le pilote n'a pas tenu compte des prévisions météorologiques. C'est une force malveillante qui a déterminé le destin du vol. « *Peu importe ce qu'aurait fait le pilote, son heure était venue.* »

Un vieux roman portant sur les accidents aéronautiques peu probables et leur caractère inévitable, intitulé *Fate is the Hunter*, par Ernest K. Gann, est le premier livre qui traite des écrasements d'avion mystérieux et le meilleur en son genre. Il raconte ce qui risque d'arriver lorsqu'un pilote est en panne de chance et qu'il se trouve au mauvais endroit au mauvais moment. Ce roman est toujours sur le marché et constitue une lecture intéressante si vous voulez en apprendre plus sur le sujet.

Il y a quelques mois, je suis allé prendre un café avec un ami de longue date que je n'avais pas vu depuis longtemps et qui travaille maintenant comme gestionnaire régional au Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Nous discutions des accidents survenus récemment en essayant de trouver un facteur commun et un moyen de réduire le nombre de victimes. Après réflexion, mon ami s'est mis à dessiner un « compteur de chance » sur sa serviette. Il s'est dit que puisque tant de gens misent sur la chance et que la perception définit la réalité, un tel instrument devrait se trouver à bord de chaque hélicoptère. Le pilote pourrait lire le compteur de chance pour savoir ce qui se passe plutôt que d'avoir un vague sentiment déplaisant sur la façon dont se déroule le vol. On éliminerait définitivement la réaction courante qui consiste à nier que les choses vont mal jusqu'à ce qu'il soit trop tard.



Pensez-y : Puisqu'il existe un lien évident entre les activités à risque élevé et la malchance correspondante (lien de cause à effet?), nous ne pourrions trouver mieux qu'un compteur de chance pour assurer notre sécurité. Comme la bonne chance découle souvent de pratiques de sécurité fiables (ce qui n'a rien d'étonnant), le compteur aviserait le pilote lorsque ce dernier se fie trop sur la chance, ce qui constitue en fait une perte de contrôle de sa destinée. Le pilote saurait ainsi s'il est en terrain sûr ou s'il joue à la roulette russe.

Cela faisant, j'ai dressé la liste des causes courantes de bonne chance et de malchance de chaque côté du compteur. Il en existe de nombreuses autres, mais cela vous donnera une idée. L'arc gris indique un niveau de risque minimal qui laisse peu de place à la chance. L'objectif est de mettre en place de bonnes pratiques de sécurité avant de commencer le vol et ainsi éviter le plus possible de compter sur la chance.

La probabilité que survienne une mauvaise surprise augmente au fur et à mesure que l'aiguille s'éloigne de l'arc gris (où la conclusion est prévisible) et se déplace vers le beige puis vers le violet. Lorsque l'aiguille est à 100 %, vous comptez uniquement sur la chance. À ce stade, même l'ange gardien abandonne. Les pilotes qui s'aventurent brièvement au-delà du 100 % auront une histoire intéressante à raconter à leurs camarades de bar... s'ils survivent. La plupart d'entre nous avons vécu une ou deux prises de conscience qui ont changé notre vie parce que nous étions presque en panne de chance. D'autres n'ont pas eu cette chance et n'en sont pas revenus.

Le plus dur est fait. Il nous reste seulement à trouver un génie de l'avionique qui mettra en œuvre ce concept. Avec un peu de chance, nous serons millionnaires. △

Merci à Bill Yearwood, gestionnaire régional, BST, Région du Pacifique

NE LAISSEZ PAS CETTE SITUATION SE PRODUIRE!

UNE INCURSION SUR PISTE EST SI VITE ARRIVÉE!

Transports Canada Transport Canada

NAV CANADA

ATAC

C.A.C.

CATCA/ACCTA

CADB/TCA Hdq

FSS

Canada

Transports Canada Transport Canada

TP 2228F-3 (06/2008)

UN INSTANT!

pour votre sécurité

cinq minutes de lecture pourraient sauver une vie

Au-dessous de 10 000 pi

Étant donné que le taux de changement de pression est plus important dans les basses altitudes et que c'est précisément là qu'ont lieu la plupart des vols effectués par l'aviation générale, il est important de considérer les effets de ces changements de pression sur le corps humain.

L'oreille

Un gaz se dilate avec l'altitude et se contracte en descendant. À l'intérieur de l'oreille et en arrière du tympan se trouve une cavité remplie d'air qui communique avec la gorge par l'intermédiaire d'un tube étroit (trompe d'Eustache). C'est par ce canal que la pression de l'air à l'arrière du tympan s'égalise avec la pression atmosphérique extérieure.

La diminution progressive de la pression extérieure lorsque vous montez provoque une enflure du tympan qui peut créer une sensation inconfortable et même de douleur. Vous pouvez ressentir comme un déclic lorsque le tympan rebondit à sa position normale quand la pression atmosphérique s'égalise.

Au cours de la descente, l'inverse se produit. Cependant, les trompes d'Eustache peuvent ne pas jouer le rôle de soupape comme elles le font normalement.

Généralement, vous pouvez facilement résoudre ce problème en avalant, en baillant et en refermant la bouche, ou encore en vous pinçant le nez et en essayant de souffler doucement par les narines (Valsalva). La situation se complique si vous avez un rhume, un mal de gorge, une infection des oreilles, des ennuis de sinus ou tout autre problème pouvant provoquer l'enflure des trompes d'Eustache. En effet, cette enflure empêche l'égalisation de la pression entre l'oreille intérieure et l'air extérieur causant ainsi une douleur qui peut être très pénible. La règle à observer est fort simple.

- Si au sol, vous ne pouvez pas « dégager » vos tympans par la méthode Valsalva — Ne volez pas!
- Si au sol, vous éprouvez une légère difficulté à dégager vos tympans vous pouvez décider de voler — mais attendez-vous à des ennuis lors de la descente.

Les sinus

Ces sacrés petits trous que nous avons dans la tête peuvent parfois nous créer de sérieuses difficultés. En effet, un sinus bloqué peut provoquer des problèmes de vision, des maux de dents ou des maux de tête très aigus. Contrairement aux oreilles, l'air circule librement dans les sinus pendant la montée et la descente. Une infection ou une allergie a tendance à bloquer l'ouverture des sinus. Cela a pour effet de laisser échapper l'air au cours de la montée, mais de ne pas le laisser entrer de nouveau pendant la descente. Les règles suivantes doivent être observées :

- Si les narines sont bloquées et ne se dégagent pas à l'aide d'un simple reniflement — Restez au sol!
- Si les narines peuvent être partiellement dégagées en reniflant partez, mais faites attention. Pour que les sinus restent dégagés reniflez fortement pendant la montée et lorsque vous êtes stabilisé à votre altitude de croisière. Attendez-vous à être incommodé au cours de la descente.
- Si la congestion des sinus est accompagnée de fièvre ou de malaise — Ne volez pas!

La vision

La rétine de l'oeil, plus que toute autre partie du corps humain, est sensible au manque d'oxygène dans le sang. La vision de nuit en est particulièrement affectée, car à une altitude de 8 000 pi elle est déjà réduite de 25 %. Ce problème peut être résolu par la respiration d'oxygène. Mais ce n'est pas tout, si vous fumez trois cigarettes les unes à la suite des autres, votre vision de nuit est aussi réduite de 25 %, car le sang absorbe plus facilement l'oxyde de carbone que l'oxygène. L'alcool réduit également de façon importante la vision nocturne.

Le cerveau

Étant donné que le cerveau a besoin d'oxygène pour fonctionner correctement et que l'alcool réduit la quantité d'oxygène transportée par le sang, il en découle que toute montée l'affaiblira encore plus. Autrement dit, après avoir consommé de l'alcool, si vous volez, disons à 8 000 pi votre cerveau peut être lui à 20 000 pi — dans ce cas vous pouvez vous évanouir dans les 10 min qui suivent. Pensez qu'il faut 48 h à votre corps pour éliminer une consommation excessive d'alcool, alors, la planification d'un vol exige plus qu'un simple coup d'oeil au temps qu'il fait.

Canada